Remedierea penelor de automobil

V. Parizescu

EDITURA TEHNICĂ

Scanned with OKEN Scanner

Ing. Vasile I. Parizescu

Remedierea penelor de automobil

Editura tehnică
București — 1970

Scanned with OKEN Scanner

In lucrare se prezintă defecţiunile care se produc pe parcurs la automobilele cu pondere mare în parcul existent, făcîndu-se referiri concrete la autocamioanele SR 131, SR 132, SR 113, SR 114, ZIL 130, GAZ 63, autoturismele M 461, GAZ 69, DACIA 1100, DACIA 1300, FIAT 850, FIAT 1100, FIAT 1300, MOSKVICI 407, 408 şi 412, RENAULT 8, 10 şi 16, SKODA 1000 şi 100 S, TRABANT 601, VOLGA M 21, WARSZAWA 203, WARTBURG 1000 tipurile 312 şi 353.

Pentru prima oară se încearcă rezolvarea penelor plecînd de la simptomatica lor, adică de la modul cum acestea se manifestă (sonor, optic, olfactiv şi funcţional).

Lucrarea, scrisă pe înţelesul tuturor, poate fi folosită în şcolile de conducători auto profesionişti sau amatori, de mecanicii auto sau posesorii de autoturisme.

Redactor: ing. **Alexandru-Doru Ionescu**
Tehnoredactor: **Gorun Elly**
Coperta: **N. Nicolaev**

Scanned with OKEN Scanner

În loc de introducere

O frînare lină, apoi autoturismul este dirijat spre un tunel, deasupra căruia scrie cu litere scînteietoare „Automat — Service".

Comandat din exterior, autovehiculul se îndreaptă spre o sală imensă; în interiorul acesteia, pe unul din pereţi se zăresc zeci de uşi care glisează, permiţînd fiecare dintre ele intrarea într-o încăpere specială de spălare. Aici autoturismul, apucat de braţe mecanice uriaşe, este ridicat, întors în jurul axei orizontale şi transversale, în timp ce o ploaie fină, dar densă, de apă saponificată îl spală. Mîini mecanice cu bureţi îl şterg neîntrerupt. Pe aparate cu cadrane strălucitoare se pot citi: cantitatea de apă consumată, efortul mecanic folosit pentru ridicarea şi ştergerea vehiculului etc.

Coborît pe podeaua mobilă a încăperii de spălare, autoturismul este transportat într-o sală de uscare, de unde, printr-un manşon elastic ce se mulează pe caroseria sa şi care are rolul de a-l şterge şi de a-l lustrui, trece în camera electronică de diagnosticare a stării tehnice.

Aici în mod automat se verifică uzura motorului, consumul de combustibil şi ulei, compoziţia gazelor arse, evacuate din motor, momentul deschiderii şi închiderii supapelor sau sertăraşelor de admisiune şi evacuare (la motoarele speciale), respectarea timpilor de funcţionare, presiunea medie indicată şi efectivă,

Scanned with OKEN Scanner

starea instalației de aprindere, starea pinioanelor cutiei de viteze, a transmisiei principale etc.

Aparatele de diagnosticare tehnică a fiecărei piese și a fiecărui organ sînt urmărite de doi roboți, care înregistrează automat toate indicațiile. Dintr-un aparat ies fotografiile pieselor, pe care sînt trecute mărimea uzurii și limitele admise ale acesteia.

În întregime datele sînt apoi prelucrate de roboții-calculatori, care stabilesc: numărul de organe ce sînt uzate și trebuie schimbate, procedeul, timpul de execuție și atelierul care le va executa, precum și operațiile de întreținere care trebuie să fie efectuate. Acestea alcătuiesc de fapt „dispoziția de remediere", care este transmisă mașinii — contabil, apoi celei casier și, totodată, atelierelor de execuție.

Între timp vehiculul este transportat în subsolurile stației „Automat — Service", unde i se execută, prin trecerea pe la atelierele indicate în dispoziția de remediere, operațiile de reparație necesare.

În tot acest timp, conducătorul auto are posibilitatea de a servi masa la barul automat, de a se odihni sau de a viziona un film în sala de spectacole a „Automat — Service"-ului.

În atelierele de execuție, aparate și scule automate demontează organul uzat și montează altul nou.

De aici autoturismul este transportat în blocurile de vopsitorie (aceasta dacă este necesar sau dacă șoferul a solicitat operația respectivă la introducerea autovehiculului în stație), apoi în uscătorie, după care trece din nou printr-un manșon elastic care alunecă pe deasupra caroseriei, lustruind-o.

Ieșit din stație, autoturismul este luat în primire de conducătorul auto, al cărui nume a fost înseriat în registrul de drepturi cetățenești. Curioși am privit prima filă. Pe marginea de sus a foii plastice era înregistrat: ziua 14, luna 12, anul 2085.

Dar sîntem de-abia în secolul al XX-lea, anul 1970 și, deși există unele încercări de a se construi aparate electronice de diagnosticare a stării tehnice a autovehiculelor, această operație în cele mai multe cazuri, se face încă de către conducătorul auto sau de către specialistul tehnic-auto sau cu ajutorul unor aparate mai simple, de mică mecanizare.

Scanned with OKEN Scanner

În prezent defectoscopia este un atribut al conducătorului auto. El trebuie să descopere defectul în situaţia că autovehiculul nu mai funcţionează. De cunoştinţele lui, de experienţa sa depind uşurinţa sau greutatea descoperirii defecţiunii, stabilirea cauzelor care au determinat-o şi, mai ales, remedierea ei.

De aceea conducătorii auto trebuie să posede cunoştinţe temeinice: de construcţie — care să le permită manevrarea corectă a organelor, demontarea şi montarea lor; de exploatare — care să le dea posibilitatea folosirii, întreţinerii şi conducerii corespunzătoare a autovehiculului şi de reparare — care să le permită descoperirea uşoară a defectelor şi remedierea lor.

Nu rareori se văd pe şosele autovehicule oprite, ai căror conducători auto se învîrtesc în jurul lor, neştiind ce să le facă. Şi aceasta în cel mai bun caz, deoarece sînt situaţii în care unii dintre ei demontează o bună parte din organele motorului, ca pînă la urmă cauza întreruperii din funcţionare să constea, de exemplu, în faptul că rezervorul de benzină este gol. Această descoperire o fac după ce a trecut multă vreme, după ce au demontat multe organe ale vehiculului şi au întîrziat ajungerea la destinaţie.

Rezultă de aici că, în afara cunoştinţelor pe care trebuie să le aibă conducătorul auto în ceea ce priveşte cunoaşterea construcţiei sau exploatării autovehiculului, mai este necesar să stăpînească o metodică de constatare şi de descoperire a defectului şi a cauzei lui, o cronologie a operaţiilor de descoperire. Din experienţă a rezultat că această cronologie este aproape identică la toate construcţiile de automobile; de asemenea, şi cauza care determină defectul este în general similară.

Evident că remedierea defectului nu se poate face la fel la toate automobilele, deoarece construcţia organe-

Scanned with OKEN Scanner

lor lor diferă, mai ales cînd sînt deosebiri esenţiale, ca între motorul cu aprindere prin comprimare şi cel cu aprindere prin scînteie. Totuşi marea asemănare dintre autovehicule permite stabilirea unor principii comune.

Lucrarea de faţă se va referi la automobilele echipate cu motoare cu aprindere prin scînteie şi va cuprinde: precizări asupra noţiunilor legate de factorii ce influenţează funcţionarea automobilului; modul în care se manifestă defectele sau penele mai des întîlnite la organele autovehiculului, începînd cu motorul şi terminînd cu echipamentul de rulare; cronologia descoperirii lor; posibilităţile de remediere pe timpul parcursului, precum şi indicaţiile de prevenire a defecţiunilor.

Scanned with OKEN Scanner

INDEX ALFABETIC

al penelor şi defecţiunilor, al procedeelor de verificare şi remediere şi al termenilor tehnici mai des utilizaţi

A

Aer sau vapori în conducte 333
Alegerea bujiei 216
Alegerea incorectă a pneului 355
Alimentare incorectă cu combustibil şi aer 254
Ambreiajul 274
Ambreiajul patinează 279
Ambreiajul nu decuplează 279, 285
Ambreiajul cuplează cu smucituri sau face zgomote 288
Amestec bogat 245
Amestec de ulei şi benzină 164
Amestec sărac 244
Ampermetrul 387
Ampermetrul nu indică debitarea curentului 387
Ancrasarea bujiei 221
Aparate de măsură şi control 387
Apariţia clapei de cauciuc 154
Arderea garniturii de chiulasă 174
Automat-service 5,6
Automobilul nu porneşte 292
Automobilul nu se poate deplasa cu viteză mare 297

Scanned with OKEN Scanner

B

Bateria de acumulatoare 124, 139
Bateria de acumulatoare se descarcă deşi instalaţia de alimentare este bună 130
Bateria este scurtcircuitată 48
Bătăile 27
Bătăile înăbuşite 27
Bătăile metalice de tonalitate mijlocie 28
Bătăile metalice ascuţite 28
Bătăile metalice înfundate 28
Bătăile metalice dure şi periodice 30
Bătăile metalice „seci" 30
Bătăile metalice clare de tonalitate ridicată 30
Blocajul cu vapori 198
Blocarea frînelor (roţilor) 339
Blocarea sau neetanşarea supapei pompei de ulei 162
Bobina de inducţie 159
Bujia 49, 50

C

Carburatorul 75
Carpaţi SR-131 şi SR-132 159, 192
Ciocăniturile 35
Clacsonul sună slab sau cu un zgomot dogit 376
Clacsonul nu sună 376
Compunerea instalaţiei de alimentare 59
Compunerea instalaţiei de pornire 231
Condensatorul 109
Conjuctorul-disjunctor 137
Conjuctorul-disjunctor nu cuplează bateria 135
Conjunctorul-disjunctor împiedică decuplarea bateriei 136
Consumul excesiv de apă 263
Consumul excesiv de ulei 264
Consumul excesiv de benzină 265
Curăţarea calaminei 188

Scanned with OKEN Scanner

D

Defecţiunea 19
Defecţiunile de exploatare 20
Defecţiuni de fabricaţie 19
Defecţiuni mecanice 20
Defecţiuni incidentale 20
Defectarea aparatelor de bord 48
Defectarea amortizoarelor 347
Defecţiuni ale carburatorului 75, 197
Defecţiuni ale bobinei de inducţie 100, 214
Defecţiuni ale ruptorului 214
Defecţiuni ale distribuitorului 214
Defecţiuni ale condensatorului 116, 214
Defecţiuni ale instalaţiei de răcire 141, 143
Defecţiuni ale instalaţiei de ungere 158
Defecţiuni ale mecanismului motor 140, 167
Defecţiuni ale mecanismului de distribuţie 179
Defecţiuni ale surselor de energie electrică 121
Defecţiuni ale instalaţiei de alimentare 59, 195, 254
Defecţiuni ale rezervorului 195
Defecţiuni ale pompei de benzină 70, 197
Defecţiuni ale instalaţiei electrice de aprindere 91, 199
Defecţiuni produse în circuitul primar 96
Defecţiuni produse în circuitul secundar 96
Defecţiuni semnalate de becul de control al dinamului 139
Defecţiuni ale radiatorului 146
Defecţiuni ale ventilatorului 151
Defecţiuni ale pompei de ulei 161
Defecţiuni ale colectoarelor de admisie şi de evacuare 183
Defecţiuni ale instalaţiei de pornire 231
Defecţiuni ale organelor transmisiei 274
Defecţiunile mecanismului de comandă hidraulică al ambreiajului 279
Defecţiuni ale bujiilor 216, 249
Defecţiuni ale conductelor 195
Defecţiunile releului regulator 47, 134
Deteriorarea pompei de apă 149
Deteriorarea sau blocarea termostatului 150
Deteriorarea racordurilor de cauciuc 154

Scanned with OKEN Scanner

Deteriorarea garniturii filtrului decantor 69
Deteriorarea plutitorului 84
Deteriorarea celulelor 146
Deteriorarea pinioanelor distribuţiei 181
Deteriorarea membranei regulatorului de avans prin depresiune 253
Deteriorarea discului de fricţiune al ambreiajului 281
Deteriorarea niturilor de fixare a garniturilor de ferodou ale ambreiajului 284
Deteriorarea dispozitivului de fixare sau de zăvorîre 295
Deteriorarea dinţilor pinioanelor schimbătorului de viteze 295
Deteriorarea dinţilor pinionului de atac al angrenajului de unghi 295
Deteriorarea sau uzarea rulmenţilor schimbătorului de viteze 298
Deteriorarea compresorului 336
Demontarea pneului 363
Descoperirea defecţiunii condensatorului 117
Descoperirea defecţiunii rotorului 118
Descărcarea bateriei 235, 237
Detonaţiile 31
Dezechilibrarea arborilor cardanici 301
Diferenţialul 279
Dinamul 122
Dinamul nu debitează curent 126
Dinamul funcţionează cu scîntei puternice la perii 129
Dinamul produce zgomote sau se încălzeşte prea tare 129
Direcţia se manevrează greu 321
Direcţia trage într-o parte 319
Distribuitorul 110
Distanţa necorespunzătoare între electrozii bujiei 225
Distanţa necorespunzătoare între contacte 247

E

Evacuarea aerului din conductele de frînă 343
Existenţa uleiului pe suprafeţele discului de fricţiune al ambreiajului 280

Scanned with OKEN Scanner

F

Farurile nu ard 378
Filtrul da aer 60
Filtru de combustibil (înfundate sau deteriorate) 60
Fisurarea blocului motor (chiulasei) 177
Fisurarea sau deteriorarea izolatorului bujiei 223
Frecări anormale în caseta de direcţie 315
Frecări mari în articulaţiile mecanismului de direcţie 315
Fricţiunile metalice (frecăturile) 35
Frîna nu ţine, este slabă sau nu acţionează 336
Frîna freacă 336
Frînarea se întrerupe 336
Frînarea este însoţită de zgomote 341

G

Griparea lagărelor paliere şi de bielă 173
Griparea şi blocarea supapelor 179
Griparea sau deteriorarea rulmenţilor transmisiei principale 300
Griparea rulmentului de presiune al ambreiajului 284

H

Huruiturile puternice 38

I

Instalaţia de răcire 142
Închiderea ermetică a rezervorului 63
Inecarea motorului 81, 82
Infundarea ţevilor radiatorului 147
Infundarea filtrului decantor 68
Infundarea filtrului de aer 74
Infundarea jiclorului de mers încet 75
Infundarea jiclorului principal 86
Infundarea sau acoperirea celulelor 146

Scanned with OKEN Scanner

Infundarea bazinului inferior al radiatorului 148
Infundarea jiclorului dispozitivului de putere 254
Îngheţarea apei 149
Înţepenirea plutitorului pe ax 84
Întreţinerea rezervorului de benzină 88
Întreţinerea carburatoarelor 89
Întreţinerea instalaţiei de alimentare cu energie electrică 138
Întreţinerea instalaţiei de răcire 156
Întreţinerea instalaţiei de ungere 165
Întreţinerea mecanismului motor şi de distribuţie 184
Întreţinerea bujiei 226
Întreţinerea instalaţiei de pornire 241
Întreţinerea ambreiajului 291
Întreţinerea schimbătorului de viteze 306
Întreţinerea transmisiei longitudinale 307
Întreţinerea transmisiei principale şi a diferenţialului 307
Întreţinerea mecanismului de direcţie 322
Întreţinerea suspensiei 348
Întreţinerea pneului 373

L

La frînare automobilul trage într-o parte 339
Lampa stop rămîne iluminată după încetarea acţionării pedalei 342
Lipsa de combustibil 61, 195
Lipsa de ulei în baie 163

M

Manifestarea sonoră 26
Manifestarea optică 39
Manifestarea olfactivă 50
Manifestarea funcţională 52
Mecanismul de cuplare 332
Mijloace de semnalizare 375
Mijloace de iluminare 377
Mijloace de securitate 385

Scanned with OKEN Scanner

Modificarea unghiurilor de aşezare a roţilor 366
Montarea pneurilor pe jenţi adînci 361
Montarea pneurilor fără cameră 364
Montarea pneurilor pe jenţile plate 362
Montarea lanţurilor 365
Motorul se opreşte 52
Motorul nu porneşte 194
Motorul porneşte, dar se opreşte imediat 52
Motorul funcţionează neregulat 243
Motorul nu funcţionează la turaţia de mers încet 251
Motorul întrerupe 53
Motorul scoate gaze şi produce calamină 53
Motorul nu dezvoltă puterea normală 257
Motorul consumă excesiv apă, ulei şi benzină 263
Motorul electric de pornire 231
Motorul electric de pornire nu roteşte pinionul mecanismului de cuplare 234
Motorul electric de pornire nu primeşte curent 237
Motorul electric de pornire roteşte încet mecanismul de cuplare şi porneşte greu 237
Motorul electric de pornire roteşte mecanismul de cuplare, dar funcţionarea este însoţită de zgomote 238
Motorul electric de pornire nu roteşte mecanismul de cuplare, deşi primeşte curent 239
Motorul electric de pornire nu roteşte sau roteşte foarte încet pinionul mecanismului de cuplare 240
Motorul funcţionează cu întreruperi la un singur cilindru 256
Motorul dă rateuri la turaţia de mers încet, la viteza de 40 km şi la viteze mari 259

N

Neetanşeitatea supapei plutitorului 84
Neetanşeitatea jiclorului principal 85
Neetanşeitatea supapei dispozitivului de putere 247
Nepermutarea pneurilor 359

Scanned with OKEN Scanner

O

Oxidarea suprafeţelor contactelor ruptorului 248

P

Pana de cauciuc 370
Percolaţia 199
Perforarea şi deslipirea rezervorului 63
Perforarea membranei pompei de benzină 70
Pierderea etanşeităţii conductelor 66
Pneurile se încălzesc excesiv 353
Pneurile se uzează anormal 354
Pompa de acceleraţie 73
Presiunea normală în pneuri 355

R

Rateurile cadenţate 33
Rateurile dezordonate 33
Rateurile repetate 34
Rateurile fără indicaţii sonore precise 35
Reductor-distribuitorul 278
Reglajul incorect al dispozitivului de mers încet 252
Reglajul incorect al frînelor 301
Reglarea jocului între tijele supapelor şi tacheţi (culbutori) 189
Reglarea incorectă a cursei libere a pedalei ambreiajului 280
Reglarea mecanismului de direcţie 322
Reguli de întreţinere a instalaţiei de alimentare 87
Reguli de întreţinerea instalaţiei de aprindere 120
Releul regulator 126, 140
Remedierea fisurii blocului motor 176
Repararea celulelor de radiator sparte 148
Repararea camerei cu ajutorul peticelor calde 372
Repararea camerei cu ajutorul peticelor rapide 372

Scanned with OKEN Scanner

Robinetul de benzină este închis 64
Roţile directoare oscilează 316, 317
Roţile produc zgomote 351
Rularea cu presiune incorectă 355
Ruperea curelei ventilatorului 152
Ruperea arcului membranei 73
Ruperea pîrghiei de acţionare a membranei 74
Ruperea arcului lamelar al contactului mobil 114
Ruperea paletelor pompei de apă 149
Ruperea sau îndoirea paletelor ventilatorului 151
Ruperea danturii pinioanelor pompei de ulei 161
Ruperea bolţului 171
Ruperea segmenţilor 171
Ruperea şuruburilor sau a prezoanelor de prindere a capacului bielei 173, 353
Ruperea supapelor 180
Ruperea arcului supapei 181
Ruperea sau desprinderea penei pinionului distribuţiei 183
Ruperea sau înţepenirea periei de cărbune a rotorului 255
Ruperea pîrghiilor de debreiere 287
Ruperea furcilor de cuplare 294
Ruperea crucilor cardanice sau a arborilor cardanici 296
Ruperea arborilor planetari 296
Ruperea cablului de acţionare a saboţilor 336
Ruperea foii principale de arc 345
Ruperea sau slăbirea arcurilor elicoidale 345
Ruperea sau desfacerea buloanelor de fixare a discului roţii 350

S

Saboţi uzaţi 333
Scăderea anormală a presiunii uleiului 44
Scăpări de gaze de-a lungul pistoanelor 257
Schimbarea conductoarelor de aprindere a bujiilor 200
Schimbătorul de viteze 276
Scule şi piese de rezervă 54
Scurtcircuit în înfăşurarea de înaltă tensiune 103
Scurtcircuitarea la masă a contactului mobil 113
Semnalizări acustice 376
Semnalizatoare optice 377

Scanned with OKEN Scanner

Sforăiturile 36
Siguranţe electrice 386
Slăbirea arcurilor de presiune sau decălirea lor 281
Slăbirea colierelor racordurilor 154
Slăbirea sau ruperea arcurilor de amortizare a discului de fricţiune 289
Spargerea celulelor radiatorului 66
Spargerea paharului filtrului decantor 69
Spargerea discului de presiune 289
Spargerea carterului schimbătorului de viteze 295
Spargerea paharului filtrului decantor 69
Străpungerea izolaţiei rotorului 118
Ştergătoarele de parbriz 386
Sulfatarea plăcilor 132
Sunete caracteristice lovirii 37
Supapele închid incorect 257
Supraîncălzirea motorului 130, 258
Suspensia vibrează 347
Şuierături însoţite de scîrţîituri 36

T

Tamburi uzaţi 331
Terminarea combustibilului 61
Topirea materialului de antifricţiune 174
Topirea electrozilor bujiei 224
Transmisia longitudinală 278
Transmisia principală 279
Trosnituri metalice scurte 38
Ţăcăniturile 31

U

Ungerea mecanismului de direcţie 326
Uzarea capătului pîrghiei de acţionare a membranei pompei de benzină 254
Uzura garniturilor de ferodou a discurilor ambreiajului 281
Uzura canelurilor din butucul discului de fricţiune 284
Uzura sau deteriorarea danturii pinioanelor satelite sau planetare 299

Scanned with OKEN Scanner

V

Verificarea curentului primar 96
Verificarea funcţionării instalaţiei de aprindere 94, 100
Verificarea curentului secundar 96, 97, 98
Verificarea bobinei de inducţie 100, 102
Verificarea stării bateriei de acumulatoare 124
Verificarea stării releelor regulatoare 126
Verificarea întinderii curelei generatorului 130
Verificarea comprimării 185
Verificarea şi reglarea geometriei roţilor din faţă 323
Verificarea reglării corecte a frînelor 344
Verificarea stării amortizoarelor 349
Vibraţia uşoară 38
Vibraţia puternică 39
Volantul are joc mare 319

Z

Zgomote ritmice 35, 302
Zgomote similare exploziilor 36
Zgomote de frecare continuă 36
Zgomote de pinioane 38
Zgomote metalice 36
Zgomote neregulate 37
Zgomote înfundate 37
Zgomote şi uzuri anormale ale organelor direcţiei 321
Zgomotele 35, 302

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 1

Defecţiunea şi manifestările ei

1.1. DEFECŢIUNILE CARE POT APĂREA LA AUTOVEHICULE

În procesul de exploatare, funcţionarea sigură şi de lungă durată a automobilului este condiţionată de o serie de factori, care se referă la:

— proiectarea şi uzinarea corectă a pieselor şi a organelor automobilului, care trebuie să asigure o perfectă funcţionare a acestora pe tot timpul îndeplinirii normei de exploatare;

— cunoaşterea corespunzătoare de către conducătorul auto a construcţiei şi a funcţionării automobilului, precum şi a regulilor de folosire, de întreţinere şi de păstrare a acestuia în toate condiţiile climatice şi de timp (ziua sau noaptea);

— exploatarea corespunzătoare a automobilului (folosirea lui în funcţie de performanţe; executarea întreţi-

Scanned with OKEN Scanner

nerilor tehnice în mod corect, la timp şi în volum complet; păstrarea în remize, garaje, locuri de parcare, astfel încît să-l ferească de acţiunea umidităţii, a ninsorii, a prafului, a ploii etc.);

— folosirea unor combustibili şi a unor lubrifianţi corespunzători, care să permită perfecta funcţionare a tuturor organelor automobilului;

— repararea corectă a automobilului cu ocazia terminării normei de exploatare între reparaţii, astfel încît autovehiculul să fie adus într-o stare tehnică şi de funcţionare care să asigure exploatarea lui pînă la reparaţia următoare.

Multitudinea factorilor menţionaţi îndeamnă pe cititor să se întrebe dacă realizarea lor este posibilă şi dacă aceasta depinde de el.

Răspunsul afirmativ îl dă experienţa atîtor conducători auto, care au reuşit să exploateze autovehicule pînă la îndeplinirea normelor între reparaţii şi chiar mai mult, acordînd prelungiri, determinate de starea tehnică bună a tuturor organelor componente ale automobilului.

În afara primului factor — corecta proiectare şi uzinare a pieselor şi a organelor automobilului —, conducătorul autovehiculului poate interveni nemijlocit asupra acţiunii tuturor celorlalţi; conştiinciozitatea şi pasiunea cu care el îşi îndeplineşte atribuţiile ce îi revin dau satisfacţia obţinerii unor rezultate bune. În caz contrar, pe timpul folosirii automobilului pot apărea defecţiuni.

Defecţiunea reprezintă pierderea prin uzură sau prin avariere (rupere, deformare etc.) a calităţilor necesare unui sistem tehnic pentru comportarea normală în serviciu.

Ea se poate produce atît datorită unor condiţii necorespunzătoare de funcţionare (de exemplu, ungere

Scanned with OKEN Scanner

insuficientă) sau unor solicitări prea mari la care este supus automobilul (deplasarea în terenuri care depăşesc performanţele stabilite), cît şi datorită unor manevrări (conduceri) brutale.

Defecţiunile pot apărea în deplasare sau în staţionare, pe timpul funcţionării organelor autovehiculului. Ele pot fi înlăturate în staţionare, prin controlul stării tehnice a autovehiculului.

Oprirea incidentală a automobilului ca urmare a apariţiei unei defecţiuni se numeşte pană. Menţionăm că se consideră pană şi oprirea incidentală a automobilului (motorului) din cauza lipsei unui material de consum, ca benzină, motorină sau ulei, precum şi oprirea datorată unor factori externi, cum ar fi spargerea sau deteriorarea camerei şi a anvelopei (pană de cauciuc).

Fireşte că mai corect ar fi să se spună „s-a produs o defecţiune“ decît „s-a produs o pană“. Dar în limbajul curent noţiunea mai des folosită este aceea de pană.

Dacă la producerea defecţiunilor de proiectare, de fabricaţie, a celor mecanice şi, în parte, a celor termochimice conducătorul autovehiculului nu poate interveni din timp, la cele provenite în exploatare şi în păstrare precum şi la cele incidentale acesta poate şi trebuie să intervină pentru prevenirea sau descoperirea defecţiunilor în timp, înainte ca ele să se producă sau să dea naştere unor deteriorări mai grave.

Cunoaşterea automobilului constituie primul şi cel mai important principiu pentru descoperirea în timpul cel mai scurt a unei defecţiuni. Este ştiut faptul că fiecare autovehicul are particularităţile sale. De aceea, chiar dacă un conducător auto a mai condus un automobil similar ca tip şi marcă cu cel pe care îl are în

Scanned with OKEN Scanner

primire, va avea nevoie totuşi de o perioadă de acomodare, mai lungă sau mai scurtă, în raport cu pregătirea de care beneficiază.

Cunoaşterea sunetelor normale care se produc pe timpul funcţionării organelor automobilului permite conducătorului auto să aprecieze cînd au loc fenomene anormale în funcţionare.

Sesizarea zgomotelor anormale — fapt care presupune din partea conducătorului auto o atenţie deosebită asupra mersului organelor automobilului, de la pornirea motorului, plecarea şi deplasarea vehiculului pînă la oprirea sa — permite, de asemenea, descoperirea rapidă a multor defecţiuni.

Tot atît de important este ca şoferul să sesizeze şi apariţia unor mirosuri (de cauciuc sau de ulei ars, de metal sau de ferodou încins), care, de asemenea, indică existenţa unei defecţiuni.

Urmărirea în mod permanent a indicaţiilor aparatelor de bord: termometrul, indicatorul de viteză, indicatorul nivelului de combustibil, manometrul sau indicatorul presiunii de ulei, ampermetrul sau indicatorul curentului de încărcare al bateriei, manometrul pentru controlul presiunii în sistemul de frînare pneumatic (la cele care au un astfel de sistem) etc.

Oprirea imediată a automobilului, constatarea fără întîrziere a cauzei care a determinat apariţia vreunui zgomot anormal şi eliminarea acestei cauze trebuie să se facă înainte de oprirea de la sine a automobilului sau a motorului.

Reamintirea şi precizarea modului cum se comportau organele automobilului în momentul opririi lui (al

producerii penei) dau posibilitatea descoperirii mai uşoare a defecţiunii, dar solicită o foarte mare atenţie din partea conducătorului auto pe timpul conducerii, deoarece sînt pene care se produc brusc, fără a se semnala mai înainte prin apariţia diferitelor zgomote.

Stabilirea condiţiilor atmosferice, de teren, de funcţionare în care s-a produs pana este obligatorie înainte de începerea operaţiei de descoperire a oricărei defecţiuni. Cunoaşterea condiţiilor în care s-a produs defecţiunea permite cu uşurinţă conducătorului auto să găsească pana şi să o remedieze.

Examinarea cu calm a situaţiei create este, de asemenea, de mare importantă în rezolvarea oportună a unei defecţiuni. Sînt cazuri cînd conducători auto experimentaţi îşi pierd calmul în situaţii dificile de rămînere în pană şi nu mai ştiu cu ce să înceapă, deoarece nu recapitulează cu calm fenomenele care s-au produs pînă la oprirea automobilului în pană.

Încercarea de pornire a motorului sau a automobilului în cazul în care nu s-a sesizat modul de manifestare a penei trebuie să se facă numai atunci cînd conducătorul auto nu are nici o dovadă asupra felului cum s-a produs aceasta şi doreşte ca fenomenele care o exteriorizează să se repete.

În situaţia demontării unui organ nu se va proceda la verificarea altuia înainte de montarea la loc a primului. Neaplicarea acestui principiu nu va crea posibilitatea găsirii penei, deoarece o defecţiune poate fi descoperită numai în cazul în care toate organele sînt complete şi sînt montate corect la locul lor. De asemenea, nu se va verifica sau demonta la întîmplare fie-

Scanned with OKEN Scanner

care organ, ci se va proceda prin eliminare într-o ordine precisă dinainte stabilită.

Încercarea de a remedia pana în orice situaţie — cu excepţia cazurilor de deteriorări grave — va da posibilitate conducătorului auto să înveţe să descopere, să remedieze şi să evite agravarea deteriorărilor. Se înţelege că în prezenţa unor defecţiuni grave conducătorul auto este obligat să solicite ajutorul unui organ competent.

Stabilirea şi respectarea unei succesiuni în depistarea defecţiunii constituie, de asemenea, o condiţie importantă. Este contraindicată demontarea carburatorului, de exemplu, înainte de stabilirea modului în care s-a produs pana, a zgomotelor apărute cu această ocazie şi înainte de analizarea defecţiunii care putea să le producă. De altfel, principalul aşa-numit *secret* în depistarea defecţiunii este aplicarea unei „succesiuni" operaţionale, capitol în care „se încurcă" mai toţi conducătorii auto. Ţinînd seama de acest fapt, în cadrul cărţii vom prezenta la fiecare pană modul descoperirii ei, insistînd asupra succesiunii operaţiilor.

Pentru stabilirea unei succesiuni corecte în depistarea defecţiunilor apărute pe timpul deplasării este necesar să se cunoască şi să se înţeleagă sensul (natura) manifestării defecţiunilor.

Cunoscînd cărei defecţiuni îi corespunde o anumită manifestare, conducătorul auto va putea determina natura penei şi organul la care s-a produs; apoi va preciza cauza defecţiunii.

După descoperirea cauzei se trece la remedierea defecţiunii: cu mijloacele conducătorului auto aflate în lotul de bord, cu mijloacele atelierului — cînd automo-

Scanned with OKEN Scanner

bilul se evacuează la acesta — sau ale echipelor specializate de reparaţie, care se deplasează la locul unde s-a produs pana.

Din cele expuse putem concluziona că **în cronologia depistării unei defecţiuni** sînt cuprinse: înţelegerea manifestării defecţiunii, stabilirea naturii defecţiunii, precizarea cauzei şi descoperirea organului defect. Toate aceste operaţiuni formează ansamblul denumit **„depanare"**. Ea reprezintă o tehnică, o ştiinţă şi, fără a exagera, chiar o artă destul de dificilă.

În această privinţă se poate face o analogie între activitatea unui medic şi a mecanicului-depanator, sau a acelui conducător auto care a reuşit să stăpînească tehnica depanării.

Astfel, medicul şi chirurgul trebuie să cunoască la perfecţie: anatomia — ştiinţa structurii corpului omenesc; fiziologia — ştiinţa funcţiilor diferitelor organe; patologia — ştiinţa cauzelor şi simptomelor bolilor; igiena — ramură care se ocupă cu studierea mijloacelor de păstrare a sănătăţii şi de prevenire a bolilor; terapeutica — ştiinţa vindecării bolilor.

Un medic recunoaşte o boală după ce studiază simptomatica şi stabileşte cauzele. Pe baza acestora dă diagnosticul în urma căruia prescrie un tratament pentru a înlătura maladia; unele boli necesitînd intervenţia chirurgului.

În mod similar, un mecanic-depanator, sau un conducător auto cu experienţă trebuie să cunoască: mecanica şi construcţia automobilului (ştiinţa structurii şi funcţionării organelor automobilului, care poate fi comparată cu anatomia şi fiziologia), întreţinerea (ştiinţa de a îngriji organele automobilului, de a le verifica şi regla,

Scanned with OKEN Scanner

comparabilă cu igiena), depanarea (ştiinţa descoperirii sau diagnosticării şi remedierii unei defecţiuni, ce poate fi comparată cu patologia şi terapeutica).

1.2. MANIFESTAREA DEFECŢIUNILOR

Defecţiunile se manifestă printr-o varietate de forme, dintre care cele mai frecvente sînt: sonoră, optică, olfactivă şi funcţională.

— manifestarea sonoră, mai des întîlnită, indică natura defecţiunii prin apariţia unor sunete anormale: bătăi, ţăcănituri, rateuri, zgomote, pocnituri etc.;

— manifestarea optică indică natura defecţiunii prin intermediul aparatelor de bord;

— manifestarea olfactivă evidenţiază prezenţa unei defecţiuni prin apariţia unui miros de cauciuc ars, de benzină sau de fier încins etc.;

— manifestarea funcţională, însoţită, în majoritatea cazurilor, de celelalte forme de manifestare, se referă la toate organele automobilului şi se constată prin oprirea din funcţionare sau prin funcţionarea anormală a acestora.

1.2.1. Manifestarea sonoră

Fiind des întîlnită, mulţi dintre conducătorii auto încearcă să şi-o însuşească. Aceasta implică însă cunoaşterea perfectă a zgomotelor normale ale automobilului, căci numai astfel poate fi sesizat bine sunetul anormal, provenit dintr-o defecţiune sau în cazul funcţionării necorespunzătoare a unui organ component.

Scanned with OKEN Scanner

În literatura de specialitate nu sînt concentrate într-o enumerare uşor de înţeles sunetele anormale mai importante; de obicei pana este prezentată numai ca defecţiune în sine şi ca mod de remediere. Plecînd de la ideea că depistarea defecţiunilor nu se poate face decît pe baza cunoaşterii manifestării lor, a modului de exprimare, în capitolul de faţă vor fi prezentate tocmai aceste aspecte.

1.2.1.1. *Bătăile*

Bătăile (se produc de obicei la motor) pot fi înfundate (înăbuşite), metalice, de tonalităţi joase sau ascuţite. Identificarea cauzelor care produc bătăile are o mare importanţă practică, deoarece ele sînt manifestările unor defecte de cele mai multe ori grave, care trebuie remediate urgent. După stabilirea cauzei este necesară localizarea defectului, operaţie relativ grea, întrucît motorul, fiind construit din metal, transmite sunetul în toată masa lui cu o intensitate aproape egală. De aceea este necesar să se folosească stetoscopul sau, în lipsa acestuia, o şipcă de brad (fără fisuri) de forma unei rigle, cu care se va asculta motorul în zonele indicate în fig. 1.1.

Bătăile înăbuşite (de tonalitate foarte joasă) se datorează topirii, sfărîmării sau exfolierii materialului de antifricţiune al cuzineţilor lagărelor paliere. Aceste bătăi se localizează în partea de jos a blocului cilindrilor (zona 6 din fig. 1.1) şi se întăresc la deschiderea bruscă a clapetei de acceleraţie şi la creşterea sarcinii motorului. Bătăile înăbuşite se ascultă cînd motorul este încălzit. Aceleaşi zgomote se aud şi în cazul că uzura a crescut, iar jocul este mai mare de 0,2 mm.

Scanned with OKEN Scanner

Bătăile metalice de tonalitate mijlocie (mai sonoră decît bătaia lagărelor paliere) sînt cauzate de topirea, sfărîmarea şi exfolierea stratului de antifricţiune al cuzineţilor lagărelor de bielă, precum şi de ovalizarea fusurilor de bielă ale arborelui cotit. Ele se localizează în

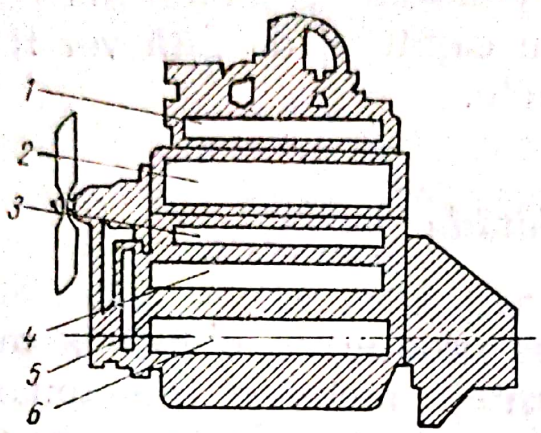


Fig. 1.1. Zone de ascultare a bătăilor la motoare.

partea de mijloc a blocului cilindrilor (zona 3 din fig. 1.1). Acest gen de bătăi se ascultă cînd motorul este încălzit şi se aud mai clar la ridicarea bruscă a piciorului de pe pedala de acceleraţie, precum şi la scurtcircuitarea bujiilor.

Bătăile metalice ascuţite se datorează jocului mare creat între bolţ şi bielă sau între bolţ şi piston. Ele se localizează în zonele 2 şi 3 din fig. 1.1, pe linia de mişcare a pistoanelor şi se aud mai bine la accelerarea progresivă sau bruscă a motorului. Bătaia dispare cînd aprinderea pentru cilindrul respectiv este întreruptă.

Bătăile metalice înfundate (de tonalitate joasă) sînt urmarea deformării sau smulgerii filetului şuruburilor de bielă. Ele se localizează pe linia de mişcare a lagărului de bielă (zonele 4 şi 6 din fig. 1.1) şi apar mai clare la decelerarea progresivă a motorului.

Scanned with OKEN Scanner

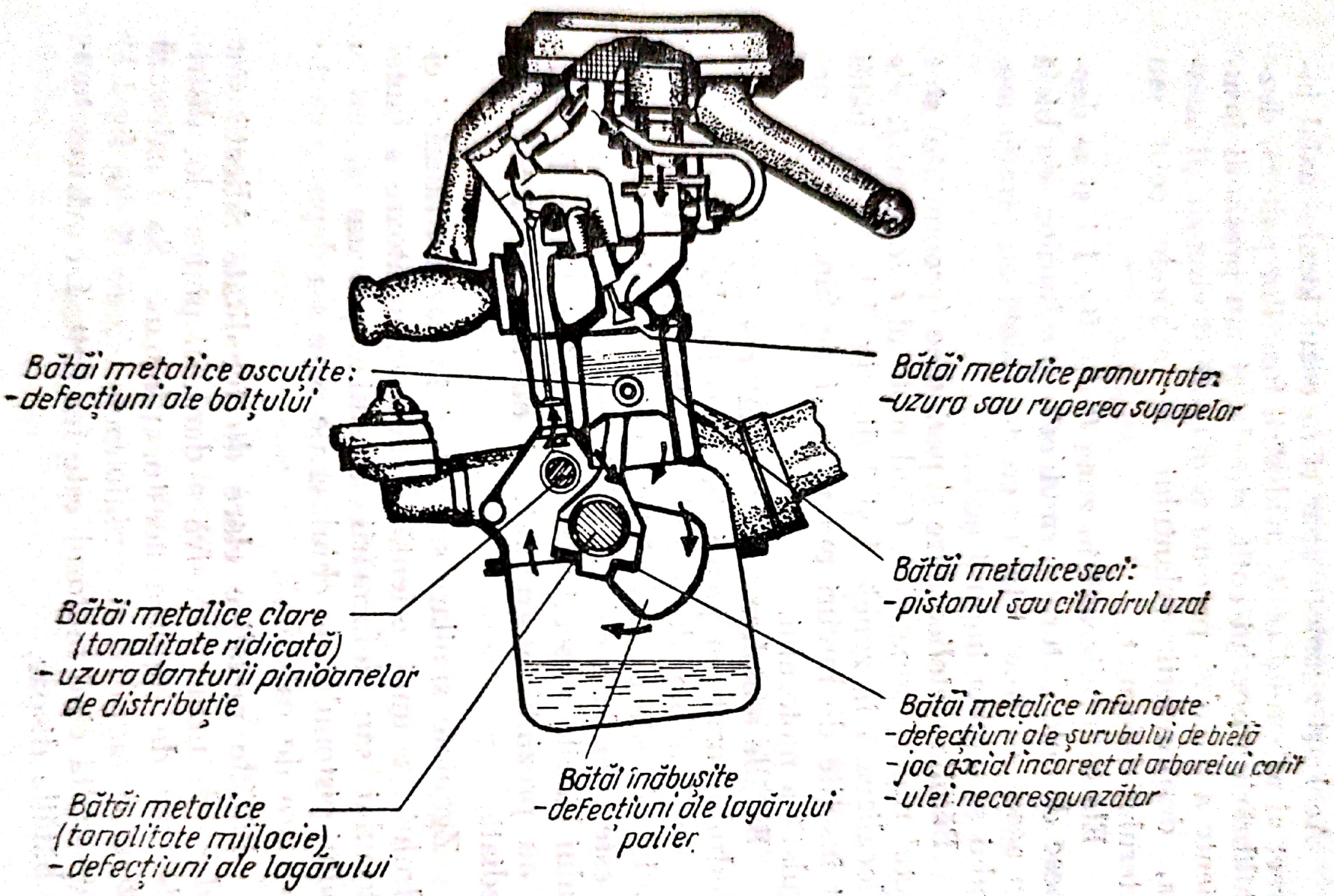


Fig. 1.2. Schema locurilor de producere a bătăilor.

Scanned with OKEN Scanner

Aceleaşi zgomote apar şi în cazul jocului axial incorect al arborelui cotit, ovalizării fusurilor paliere, dezechilibrării arborelui cotit, circulaţiei sau presiunii insuficiente a uleiului, precum şi micşorării viscozităţii acestuia, desprinderii volantului de arborele cotit sau carterului deformat.

Ele se localizează în zona 6 din fig. 1.1 şi se deosebesc de cele datorate smulgerii şuruburilor de bielă prin aceea că frecvenţa lor creşte o dată cu turaţia motorului şi sarcina impusă acestuia.

Bătăile metalice dure şi periodice (pronunţate) sînt efectul ruperii supapelor. Cînd motorul este încălzit ele se localizează în zonele 1 şi 2 din fig. 1.1. Aceste bătăi sînt însoţite de rateuri puternice şi de funcţionarea neregulată a motorului.

Bătăile metalice „seci" se datorează pistonului sau cilindrului uzat, cu jocuri mari şi se localizează în partea superioară a blocului cilindrilor, în zonele 1 şi 2 din fig. 1.1. Aceste bătăi se înteţesc şi se ascultă cînd motorul este rece, la accelerarea lui; pe măsura încălzirii motorului bătăile respective se atenuează şi dispar. În general nu prezintă o gravitate şi nu necesită intervenţia imediată.

Zgomote similare se aud şi în cazul ovalizării cilindrului, a unei orientări necorespunzătoare a fantei pistonului sau deformării acestuia, precum şi lovirii capului pistonului de chiulasa pe care s-a depus o cantitate mare de calamină.

Bătăile metalice clare de tonalitate ridicată sînt produse de uzura excesivă a danturii pinioanelor distribuţiei sau de ruperea acestor pinioane. Se localizează în zona de amplasare a pinioanelor (zona 5 din fig 1.1) şi se ascultă cînd motorul este încălzit. La mărirea turaţiei bătăile dispar.

Scanned with OKEN Scanner

După cum se va arăta în capitolele următoare, defecţiunile exprimate prin bătăi (fig. 1.2), impun de cele mai multe ori scoaterea automobilului din exploatare şi remedierea defecţiunilor la atelier.

1.2.1.2. *Ţăcăniturile*

Ţăcăniturile ca şi bătăile se produc, de regulă, la motor şi la organele instalaţiilor auxiliare ale acestuia. Ele pot fi definite ca sunete cu frecvenţă mare şi cu intensitate variabilă în raport cu uzura şi mărimea pieselor.

Ţăcăniturile (fig. 1.3) cele mai caracteristice sînt cele metalice de tonalitate medie sau ridicată; ultimele au fost denumite şi detonaţii.

Ţăcăniturile metalice puternice de tonalitate medie se datorează arcului de supapă rupt. Se localizează în zona supapelor şi sînt însoţite de rateuri în carburator (la ruperea arcului supapei de admisiune) sau în colectorul de evacuare (la deteriorarea arcului supapei de evacuare).

Ţăcăniturile metalice regulate sînt produse de jocurile mari ale tacheţilor sau ale culbutorilor.

Detonaţiile (ţăcăniturile de tonalitate ridicată) sînt efectul mai multor cauze, determinate de folosirea unei benzine cu cifra octanică necorespunzătoare (în general mai mică), de defecţiuni ale colectorului de admisiune (clapeta regulatorului petei calde blocată), ale ţevilor de evacuare a gazelor care sînt, de exemplu, înfundate, ale bujiilor (prea calde), ale instalaţiei de aprindere (care are avans prea mare sau are înţepenit axul ruptor-distribuitorului), precum şi urmarea depunerilor de calamină pe pistoane, pe supape sau a crustei de calcar pe pereţii cămăşilor de răcire şi altele. În majoritatea situaţiilor

Scanned with OKEN Scanner

motorul se supraîncălzeşte şi nu dezvoltă putere. Dacă cauza nu este descoperită şi eliminată la timp, fenomenul poate avea urmări grave, cum ar fi: uzura prematură

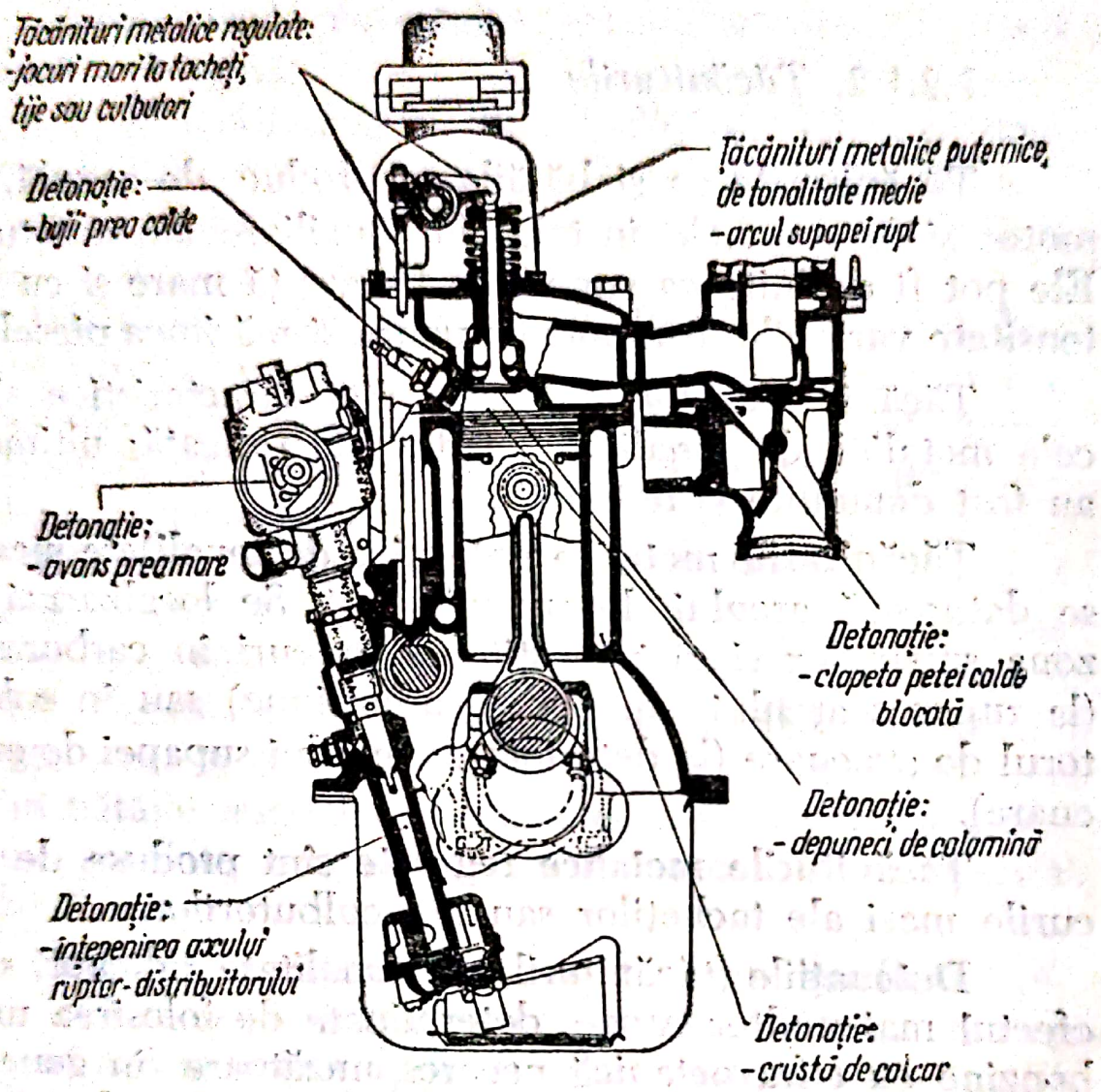


Fig. 1.3. Schema locurilor de producere a ţăcăniturilor.

a organelor componente motorului, griparea pistoanelor ca urmare a arderii uleiului de pe cilindri, ruperea bolţurilor de bielă (caz foarte rar), arderea garniturii de chiulasă, cocsarea segmenţilor şi uneori chiar fisurarea chiulasei.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru toate cazurile de ţăcănituri — dacă automobilul se află pe şosea — se remediază defecţiunea şi se continuă apoi drumul. Ţăcăniturile nu impun scoaterea din funcţiune a automobilului, însă obligă pe conducătorul auto să remedieze şi să elimine cauza.

1.2.1.3. *Rateurile*

Rateurile sînt semnalmentele sonore cel mai des întîlnite, care pun de obicei pe conducătorul auto în încurcătura de a nu şti cui i se datorează, întrucît producerea lor are la bază o varietate mare de cauze. Rateurile se produc, în principiu, în carburator şi seamănă cu pocniturile scurte făcute de spargerea baloanelor de cauciuc sau chiar a camerelor anvelopelor. Însăşi manifestarea lor sonoră este diferită: cadenţată sau ritmică, dezordonată, repetată sau fără nici o indicaţie (rară, repetată la perioade lungi etc.).

Rateurile definesc totdeauna o defecţiune fie la instalaţia de alimentare, fie la cea de aprindere. Cele mai numeroase sînt produse de defecţiunile instalaţiei de alimentare.

Rateurile cadenţate (apărute în carburator) sînt efectul arderii garniturii de chiulasă sau al ruperii unui arc al supapei de admisiune. Pentru primul caz rateurile sînt însoţite de manifestări funcţionale: motorul funcţionează neregulat, apa scade în instalaţia de răcire şi pătrunde în ulei, fapt care se recunoaşte prin spuma gălbuie aflată pe joja de ulei.

În al doilea caz, în afară de faptul că motorul funcţionează neregulat, se mai aude şi un ţăcănit metalic puternic şi ascuţit.

Rateurile dezordonate (apărute în carburator) se datorează defecţiunilor apărute la colectorul de admi-

Scanned with OKEN Scanner

siune, la pompa de benzină, la carburator şi la instalaţia de aprindere.

În cazul în care motorul funcţionează cu întreruperi şi se opreşte la reducerea turaţiei, defecţiunea are drept cauză slăbirea îmbinării colectorului de admisiune. Pe lîngă rateurile care apar în carburator, se aud detonaţii, iar la mersul în gol al motorului se aude un şuierat puternic.

Defecţiunile la pompa de benzină produc — la creşterea turaţiei — rateuri puternice şi supraîncălzirea ţevii de evacuare. Ele se datorează uzurii supapei de admisiune sau pierderii elasticităţii arcului ei, neetanşeităţii supapei de refulare, precum şi tocirii corpului pîrghiei de acţionare a pompei.

Dacă se aud rateuri, motorul nu funcţionează la turaţii mari şi se supraîncălzeşte; fenomenul este provocat de înţepenirea acului plutitorului, de înfundarea jiclorului principal sau de neetanşarea colectorului de admisiune (în acest caz motorul aspiră aer fals).

Acelaşi fel de rateuri se produce şi în situaţia în care avansul este insuficient sau cînd la bujii apar scîntei slabe. În acest caz motorul nu dezvoltă putere şi se supraîncălzeşte.

Rateurile repetate (apărute în carburator) se produc în urma pierderii etanşeităţii de către conducta de benzină înainte sau după pompa de benzină; motorul îşi micşorează puterea, se supraîncălzeşte şi apoi se opreşte; în cabină ajunge miros de benzină.

În mod similar se manifestă rateurile provocate de perforarea membranei pompei de benzină. Motorul funcţionează din ce în ce mai neregulat, după care se opreşte brusc; orice încercare de a porni motorul se soldează cu nereuşită. Din pompa de benzină curge benzină.

Scanned with OKEN Scanner

Rateurile fără indicaţii sonore precise sînt urmarea neajungerii în carburator a cantităţii necesare de benzină, cauzată de terminarea benzinei, de formarea dopurilor de gheaţă în conducte, de înfundarea filtrului de benzină cu impurităţi sau de deteriorarea garniturii acestuia.

După cum se vede, majoritatea rateurilor produse în carburator se datorează lipsei de benzină, avansului insuficient la aprindere şi aspirării aerului fals în motor.

1.2.1.4. *Zgomotele*

Evident că şi bătăile sau ţăcăniturile sînt tot zgomote, dar ele au ceva specific şi se referă numai la motor; zgomotele, menţionate mai jos, sînt mai greu de definit şi se produc mai ales în cutia de viteze, în instalaţia de aprindere, în carburator şi chiar în motor. Ele pot fi: ciocăniturі, fricţiuni sau zgomote cadenţate etc.

Ciocăniturile se datorează ruperii segmenţilor şi se aud, mai ales, la turaţii mari (la rotirea arborelui cotit cu ajutorul manivelei se aude un zgomot asemănător „zgîrierii"). Ciocăniturile se localizează pe linia de mişcare a pistoanelor.

Fricţiunile metalice („frecăturile"), asemănătoare unui „cîrîit", se datorează gripării pistoanelor. Zgomotul este însoţit de un „şuierat" provocat de ieşirea vaporilor de apă, precum şi de apariţia unui miros de metal încins. În aceste condiţii deplasarea nu se mai poate continua, automobilul urmînd a fi evacuat.

Zgomotele ritmice se aud în colectorul de admisiune sau de evacuare şi se datorează, gripării, blocării sau arderii supapelor de admisiune (evacuare). Motorul

Scanned with OKEN Scanner

funcţionează cu întreruperi, iar la mersul în gol se opreşte.

Zgomotele similare exploziilor au loc în carburator sau în ţeava de evacuare şi sînt efectul defecţiunilor instalaţiei de aprindere (conductoarele de aprindere a bujiilor sînt schimbate între ele) sau ale carburatorului (neetanşeitatea acului plutitorului, înţepenirea pe ax sau spargerea plutitorului, neetanşeitatea jiclorului principal sau a supapei economizorului, închiderea accidentală a clapetei de pornire). Motorul nu dezvoltă putere, se opreşte la încercarea de pornire, se îneacă, iar pe la ţevile de evacuare ies gaze de culoare neagră. Exploziile în ţeava de evacuare se datoresc şi faptului că se aprinde aici amestecul carburant nears.

„Sforăiturile“ se produc în carburator şi sînt provocate de defecţiuni ale mecanismului de distribuţie; de exemplu, sărirea lanţului distribuţiei peste unul sau doi dinţi ai pinioanelor determină „sforăituri“ care marchează dereglarea fazelor (fig. 1.4); motorul funcţionează neregulat, datorită deschiderii cu întîrziere a supapelor de admisiune.

Zgomotele de frecare continuă apar la generator ca urmare a faptului că rotorul freacă în polii acestuia, din cauza uzurii lagărelor sale. Zgomotul este însoţit de indicaţia ampermetrului că generatorul nu mai debitează curent.

Zgomotele metalice produse la ambreiaj apar în momentul debreierii şi au loc datorită ruperii unei pîrghii de debreiere.

Şuierăturile însoţite de scîrţîit ascuţit se produc la apăsarea pedalei de ambreiaj fie datorită gripării, fie datorită spargerii carcasei rulmentului de presiune al ambreiajului.

Scanned with OKEN Scanner

Sunetele caracteristice lovirii a două obiecte de metal se produc la ambreierea şi la deplasarea automobilului în priză directă cu viteză mică. Zgomotele respective se localizează la discul de fricţiune al ambreia-

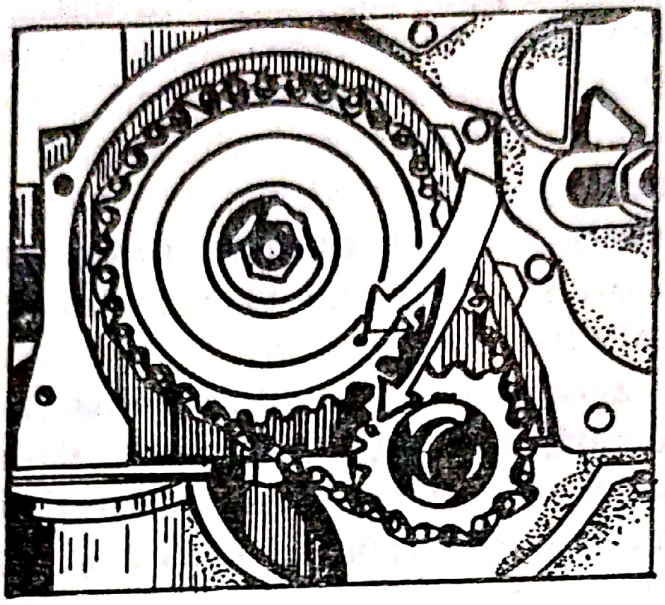


Fig. 1.4. Sărirea lanţului distribuţiei peste unul sau doi dinţi ai pinioanelor.

jului şi sînt efectul slăbirii, deformării sau ruperii arcurilor de amortizare sau al slăbirii niturilor de prindere a discului pe butuc.

Zgomotele neregulate, de piese care se freacă între ele, se aud la încercarea de pornire a automobilului de pe loc, după ce a fost cuplat un etaj de viteză şi se ambreiază. Ele sînt provocate de defecţiunile apărute la discul de fricţiune (ruperea lui, uzura canelurilor butucului discului sau ruperea niturilor de prindere a acestuia).

Zgomotele înfundate sînt urmarea spargerii discului de fricţiune; cînd pedala de ambreiaj este apăsată, ea se înţepeneşte, iar ambreiajul nu mai decuplează.

Scanned with OKEN Scanner

Trosniturile metalice scurte, urmate de zgomote ritmice înfundate, pun în evidenţă ruperea dinţilor pinioanelor schimbătorului de viteze sau a angrenajului de unghi şi a diferenţialului şi au ca urmare blocarea lor.

Zgomotele de pinioane au loc la cutia de viteze şi se datoresc lovirii danturii pinioanelor în momentul încercării cuplării, ca urmare a dereglării ambreiajului sau a ruperii furcii de schimbare a vitezelor.

Huruiturile puternice se nasc în cazul gripării sau uzurii excesive a vreunui rulment din schimbătorul de viteze. Zgomotul se aude mai tare cînd motorul este în plină sarcină.

Diverse zgomote ale motorului se mai datoresc:

— defectării sau slăbirii pompei de apă, ventilatorului sau paletelor acestuia, generatorului de curent sau motorului electric de pornire, tijelor şi manetelor de comandă;

— defectării sau slăbirii garniturilor galeriilor de admisiune sau de evacuare;

— prezenţei unui corp străin în cilindrul motorului, în colectorul de admisiune sau în galeriile de evacuarea gazelor;

— desfacerea legăturilor de prindere ale ţevilor de evacuarea gazelor.

Majoritatea defecţiunilor care se manifestă prin zgomotele enumerate nu impun întotdeauna scoaterea imediată din funcţionare a automobilului, dar la ajungerea la staţia de întreţinere, defecţiunile trebuie remediate.

Un simpton foarte apropiat manifestării sonore este vibraţia. Aceasta poate fi uşoară sau puternică.

Vibraţia uşoară, determinată în cele mai multe cazuri de reglajul incorect al mersului încet al motorului, nu trebuie să fie considerată ca ceva anormal şi poate

Scanned with OKEN Scanner

fi remediată prin verificarea şi punerea la punct a funcţionării motorului la turaţia de mers încet (ralenti).

Vibraţia puternică, mişcare care se transmite în întreg automobilul, este întovărăşită de cele mai multe ori şi de zgomote. Ea poate fi cauzată de:

— funcţionarea inegală a cilindrilor motorului, umplerea diferenţiată a lor, compresiunea inegală sau lipsei sincronizării aprinderii (conductoarele electrice schimbate etc.);

— jocul excesiv al angrenajului distribuţiei sau slăbirii lanţului acestuia;

— jocul excesiv în lagărele paliere ale arborelui cotit sau cu came;

— fixării necorespunzătoare a motorului în suporţi sau deteriorării acestora, precum şi montării greşite sau reglajului incorect al amortizoarelor de vibraţii.

În anumite situaţii, pot apare vibraţii ale motorului la viteze mari de deplasare (la turaţii mari) datorită întreruperii aprinderii, neechilibrării ventilatorului, dezechilibrării sau deformării arborelui cotit, precum şi descentrării volantului.

Aceste cauze trebuie înlăturate: cele posibile, pe drum, iar celelalte, la prima staţie auto-service.

În schema nr. 1.1 se arată sinoptic manifestările sonore.

1.2.2. Manifestarea optică

Acest fel de manifestare a unei defecţiuni se percepe cel mai uşor, întrucît conducătorul autovehiculului, urmărind indicaţiile aparatelor de bord, îşi poate da seama imediat dacă motorul automobilului funcţionează normal.

Scanned with OKEN Scanner

Indicatoarele folosite la majoritatea autovehiculelor pot fi: cu scală de măsură în cifre şi cu ac indicator; cu scală de măsură în culori şi cu ac indicator; cu semnalizare. La primele, citirile se fac în raport cu indicaţiile pe care le dă acul indicator. La cele cu scală de măsură în culori (cum ar fi de exemplu autocamioanele din familia Carpaţi şi Bucegi), culorile au următoarea samnificaţie:

— zona roşie, regim incorect de funcţionare;
— zona albastră, regim corect de funcţionare;
— zona neagră, regim nefavorabil de funcţionare.

În tabelul 1.1, se arată semnificaţia zonelor de culoare pe aparatele de control ale autocamioanelor din familia Carpaţi şi Bucegi şi a autoturismelor M 461.

Indicatoarele cu semnalizare (FIAT 860, RENAULT 10 M, DACIA 1100 şi DACIA 1300) se aprind în cazul în care temperatura apei este prea mare sau presiunea uleiului este insuficientă şi se sting în situaţia în care regimul de funcţionare este corect.

Evident că scăparea din vedere a indicaţiilor date de aparatele de măsură şi de control poate agrava o situaţie corectă şi produce o deterioare puternică în cazul neremedierii din timp a defecţiunii.

1.2.2.1. *Defecţiuni care se manifestă prin intermediul termometrului de apă sau a semnalizatorului*

Termometrul (semnalizatorul) poate indica apariţia unor defecţiuni (fig. 1.5) legate de regimul termic de funcţionare al motorului. În general acestea sînt exprimate prin indicarea unor temperaturi mai mari de 95°C şi au ca efect, de regulă, griparea motorului.

Scanned with OKEN Scanner

BĂTĂI

1. Înăbușite (tonalitate foarte joasă)
   * topirea, sfărîmarea
   * exfolierea

   → materialului cuzineților paliere

2. Metalice (tonalitate mijlocie)
   * topirea, sfărîmarea
   * exfolierea

   → materialului cuzineților biele

3. Metalice ascuțite
   * joc mare bolț - bielă (bolț - piston)

4. Metalice înfundate (tonalitate joasă)
   * deformarea, smulgerea șurubului de bielă

5. Metalice dure, periodice
   * ruperea supapelor
   * joc mare axial arbore cotit
   * ovalizarea fuselor paliere
   * dezechilibrarea arborelui cotit
   * circulație sau presiune insuficientă de ulei
   * carter deformat

6. Metalice seci
   * piston sau cilindru uzat

7. Metalice clare (tonalitate ridicată)
   * uzura pinioanelor de distribuție
   * ruperea danturii pinioanelor distribuției

Scanned with OKEN Scanner

MANIFESTAREA SONORĂ
principalele cauze

TĂCĂNITURI

1. *Metalice puternice*
   - * *arc supapă rupt*
2. *Metalice regulate*
   - * *jocuri mari tacheți (culbutori)*
3. *Detonații*
   - * *folosirea benzinei necorespunzătoare*
   - * *clapeta regulator pată caldă blocată*
   - * *țeava evacuare înfundată*
   - * *bujii prea calde*
   - * *avans la aprindere mare*
   - * *axul ruptor-distribuitor înțepenit*
   - * *depuneri calcaminâ*
   - * *depuneri crustă calcar*

RATEURI

1. *Cadențate*
   - * *arderea garniturii de chiulasă*
   - * *ruperea arcului de supapă*
2. *Dezordonate*
   - * *slăbirea îmbinării colectorului de admisiune*
   - * *defecțiuni ale pompei de benzină*
   - * *înțepenirea arcului plutitorului*
   - * *înfundarea jiclorului principal*
3. *Repetate*
   - * *pierderea etanșeității conductei de benzină*
   - * *perforarea membranei pompei de benzină*
4. *Fără indicații sonore precise*
   - * *neajungerea benzinei în carburator*
   - * *formarea dopurilor de gheață în conducte*
   - * *înfundarea filtrelor de benzină*
   - * *deteriorarea garniturii filtrului de benzină*

Scanned with OKEN Scanner

ZGOMOTE

1. Ciocănituri
   * ruperea segmenților
2. Frictiuni metalice (ciriit)
   * griporeo pistoanelor
3. Ritmice
   * griporeo sou blocoreo supopelor
   * orderea supapelor
4. Explozii
   * conductoare electrice schimbate între ele
   * neetanșeitatea acului plutitorului
   * înțepenirea sau spargerea plutitorului
   * neetanșeitatea jiclorului principal
   * aprinderea gazelor nearse în țeava de eșapament
5. Sforăituri
   * sărirea lanțului distribuției
6. De frecare continuă
   * frecarea rotorului în poli
7. Metalice
   * ruperea pârghiei de debreiere
8. Șuierături
   * spargerea carcasei rulmentului de presiune
9. Caracteristice loviril (frecării) a două obiecte metalice
   * slăbirea, deformarea, ruperea arcurilor
   * slăbirea, deformarea, ruperea arcurilor de amortizare ale discului de ambreiaj
   * slăbirea niturilor de prindere a discurilor
10. Trosnituri metalice
    * ruperea dinților de pinioane
11. Hurueituri
    * griporeo, uzuro excesivă o rulmenților
12. Zgomote diverse ale motorului
    * defecțiuni sau slăbirea diferitelor organe montate pe el
13. Vibrații

Tabelul 1.1

Semnificaţia zonelor de culoare

Zona de culoare	Semnificaţia zonelor			
	Indicatorul de temperatură	Indicatorul de presiune	Indicatorul ampermetrului	Indicatorul de benzină
Zona roşie	90—100°C	0—1,8 kgf/cm²	—	0—1/4
Mijlocul zonei roşii	95°C	1,0—1,2 kgf/cm²	—17,5 A	—
Sfîrşitul zonei roşii	—	—	—35A	—
Zona albastră	80—90°C	1,8—3 kgf/cm²	—	3/4—P
Mijlocul zonei albastre	85°C	2,5 kgf/cm²	+17,5 A	—
Sfîrşitul zonei albastre	—	—	+35 A	—
Între zona albastră şi cea roşie	—	—	0 A	—
Zona neagră	40—80°	3—5 kgf cm²	—	1/4—3/4

Scanned with OKEN Scanner

Ele pot fi:

— spargerea celulelor radiatorului, a racordurilor de cauciuc sau slăbirea colierelor de prindere a acestora, precum şi deteriorarea garniturilor pompei de apă, defecţiuni ce duc la pierderea apei din instalaţia de răcire;

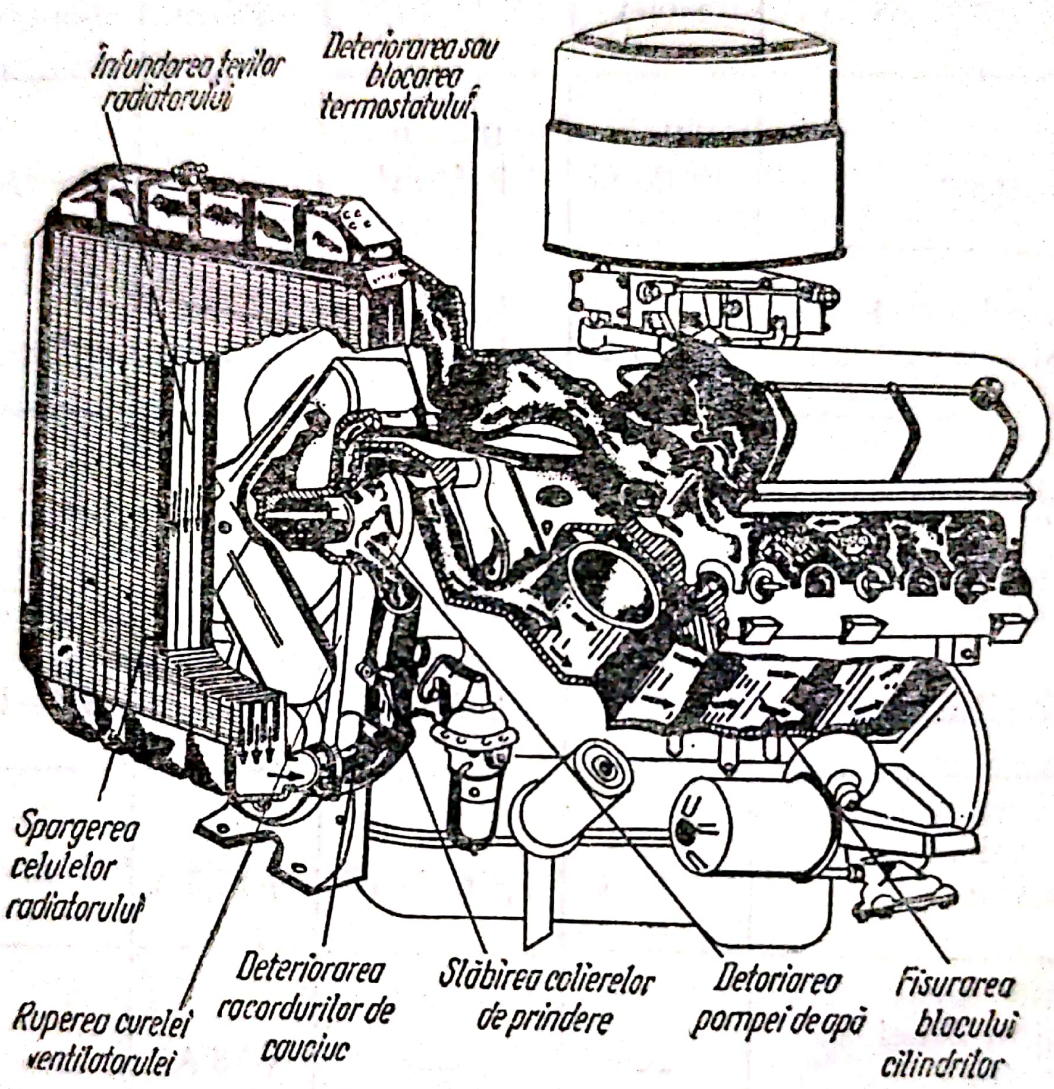


Fig. 1.5. Defecţiunile apărute la instalaţia de răcire a motorului.

— înfundarea ţevilor radiatorului cu impurităţi sau cu depuneri de piatră, fapt ce împiedică circulaţia lichidului de răcire şi antrenează supraîncălzirea motorului. Pe timp de iarnă de-

Scanned with OKEN Scanner

fecţiunea se constată prin faptul că radiatorul este rece, în timp ce motorul se supraîncălzeşte;

— deteriorarea pompei de apă — în urma ruperii paletelor — avînd ca urmare o circulaţie neregulată a lichidului de răcire şi deci o supraîncălzire a motorului. Această defecţiune se observă după parcurgerea a numai cîţiva kilometri;

— deteriorarea sau blocarea termostatului, fapt ce face ca apa să circule numai prin motor, fără a mai trece prin radiatorul de răcire, producînd supraîncălzirea motorului (radiatorul este rece) la creşterea turaţiei, prin gura de umplere nu se vede nici o unduire a apei în bazinul superior al radiatorului;

— deteriorarea racordurilor de cauciuc ale instalaţiei de răcire — prin exfolierea parţială, în interiorul tubului, a cauciucului de pe pînză, care lucrează ca o clapetă — încetinind sau împiedicînd în acest fel circulaţia lichidului şi producînd supraîncălzirea motorului;

— ruperea curelei ventilatorului avînd ca urmare întreruperea circuitului lichidului de răcire, deci supraîncălzirea motorului; manifestarea este însoţită, în afara creşterii anormale a temperaturii, de dispariţia zgomotului produs de funcţionarea ventilatorului;

— fisurarea blocului cilindrilor sau a chiulasei, fapt ce produce pierderea lichidului din instalaţia de răcire.

1.2.2.2. *Defecţiuni ce se manifestă prin intermediul manometrului de ulei.*

Ungerea cu ulei a organelor motorului este un factor important, care asigură funcţionarea îndelungată a acestora, cu uzuri normale. Majoritatea automobilelor au prevăzută în construcţia instalaţiei de ungere o pompă de ulei, care împinge fluidul la organele în mişcare. Presiunea de lucru a uleiului variază în raport cu construcţia motoarelor şi poate fi cuprinsă între 2,0—4,0 kgf/cm^2 la turaţii mari şi între 0,3—0,8 kgf/cm^2 la turaţii mici.

Scanned with OKEN Scanner

la gripare. De aceea în prezenţa unor asemenea defecţiuni este indicată remorcarea automobilului pînă la atelierul de reparaţii.

1.2.2.3. *Defecţiuni ce se manifestă prin intermediul ampermetrului, semnalizatoarelor sau becurilor de iluminat*

Aceste defecţiuni se produc la organele echipamentului electric al automobilului, în primul rînd la conductoarele electrice, la generatorul de curent, la bateriile de acumulatoare, la releul-regulator sau chiar la aparatele de semnalizare sau de bord. Să le trecem în revistă pe cele mai importante sau mai des întîlnite.

Curentul debitat de generator este slab sau nul (ampermetrul nu arată debitarea curentului, iar lampa roşie sau verde de control nu se stinge). Este o defecţiune determinată de funcţionarea defectuoasă a pieselor generatorului:

— cureaua de transmisie a generatorului este slabă şi alunecă în fulie sau s-a rupt;

— colectorul este îmbîcsit cu ulei, este uzat sau cu izolaţia dintre borne deteriorată şi ieşită în afară;

— contactul periilor la colector este incorect datorită murdăriei depuse pe colector, înţepenirii sau uzurii periilor, precum şi slăbirii sau ruperii arcurilor;

— există conexiuni dezlipite sau legături făcute incorect;

— înfăşurarea de excitaţie este întreruptă, are scurtcircuit sau face contact la masă;

— lagărele sînt uzate, astfel că rotorul se freacă de stator.

Scanned with OKEN Scanner

Curentul debitat de baterii este slab (la încercarea de pornire a motorului lampa roşie sau verde de control nu se mai aprinde, iar motorul nu porneşte). Defecţiunea se datorează unor legături desfăcute, lipsei totale sau parţiale de electrolit în elemente, spargerii carcasei elementelor, densităţii prea mici a electrolitului sau îngheţării lui.

Dacă la turaţii mici ale arborelui cotit becurile luminează slab sau dacă la oprirea motorului se aprinde lampa roşie sau verde de control, bateria de acumulatoare este descărcată sau are legături slabe.

Defecţiunile releului-regulator sînt cauzate de:

— întreruperea sau scurtcircuitarea înfăşurării în derivaţie a conjuctor-disjunctorului (acul ampermetrului nu arată încărcarea, iar lampa roşie sau verde de control nu se stinge nici la turaţii mari ale arborelui cotit);

— scurtcircuitarea înfăşurării în serie a conjuctor-disjunctorului (generatorul se încălzeşte, ampermetrul indică descărcarea bateriei, iar lampa roşie sau verde de control nu se mai aprinde la turaţiile mici ale arborelui cotit. În cazul opririi motorului lampa roşie sau verde se aprinde, iar ampermetrul funcţionează normal);

— întreruperea, arderea sau scurtcircuitarea înfăşurării regulatorului de tensiune (lampa roşie de control funcţionează normal la turaţii mari ale arborelui cotit, dar ampermetrul indică încărcări exagerate ale bateriei de acumulatoare);

— lipirea contactelor conjuctor-disjunctorului datorită uzurii lor (lampa roşie de control nu se aprinde la oprirea motorului, iar acul ampermetrului se loveşte de carcasa aparatului). În această ultimă situaţie trebuie

Scanned with OKEN Scanner

lovit blocul releului-regulator pentru a desface contactele, deoarece, în caz contrar, se poate arde generatorul de curent.

Slăbirea contactelor electrice în diferitele circuite duce la scăderea intensităţii curentului avînd ca efect „filarea" becurilor de iluminat, întreruperea scînteielor la bujii, iar la încercarea de a folosi motorul electric de pornire acesta nu mai dezvoltă întreaga putere.

Bateria este scurtcircuitată prin atingerea conductoarelor cu o piesă metalică. Defecţiunea are ca urmare stingerea becurilor şi imposibilitatea pornirii motorului. Fenomenul este însoţit de apariţia unui miros puternic de cauciuc ars (de la izolatorul conductoarelor), iar din locul unde este dispusă bateria iese fum.

Becurile de iluminat nu se mai aprind ca urmare a arderii filamentului sau a siguranţelor, întreruperii contactelor sau legăturilor.

Iluminatul slab la folosirea fazei mari, ca urmare a degradării oglinzii farului, montării incorecte a becului de iluminat în focarul oglinzii, orientării greşite a farului, contactelor slabe, bateriei de acumulatoare descărcate sau folosirii unor conductoare necorespunzătoare, cu secţiune prea mică.

Defectarea aparatelor de bord, provocată de întreruperea circuitului de alimentare a aparatului, de defectarea părţii mecanice, de siguranţele arse sau de contactele desfăcute.

Coborîrea anormală către zero a acului indicatorului de benzină, datorită întreruperii circuitului electric sau perforării, dezlipirii ori spargerii rezervorului de benzină.

Scanned with OKEN Scanner

Nefuncționarea vitezometrului sau indicarea unor viteze greșite, cauzată de ruperea cablului de kilometraj și, respectiv, de dereglarea vitezometrului.

1.2.2.4. *Defecțiuni exprimate prin intermediul culorii bujiei*

Bujia este una din piesele cele mai solicitate ale motorului, avînd un rol deosebit de important în funcționarea normală a acestuia. În mîna unui specialist, bujia se poate asemăna cu termometrul în mîna medicului, ea exprimînd optic, prin culoarea sau depunerile de materii de pe electrozi modul de funcționare a motorului.

De exemplu, cînd capul izolatorului are culoarea brun-roșcată, cînd electrozii au culoarea gri, iar pe suprafața frontală a capului bujiei s-a depus o peliculă neagră, înseamnă că motorul funcționează normal, carburația și aprinderea sînt bine reglate, iar bujia corespunde din punctul de vedere al valorii termice.

Dacă pe capul izolatorului, al electrozilor și pe corpul metalic al bujiei s-a depus un strat de calamină, se poate concluziona că bujia este prea rece sau că motorul are o serie de defecțiuni ca:

— amestec prea bogat (nivelul benzinei în camera de nivel constant a crescut, diametrul orificiului calibrat al jiclorului este prea mare, jiclorul principal nu este etanș în ajutaj etc.);

— defecțiuni ale instalației electrice de aprindere (bobina de inducție, condensatorul sau ruptor-distribuitorul sînt defecte);

— utilizarea unei benzine cu cifra octanică necorespunzătoare;

— reglarea incorectă a supapelor.

Scanned with OKEN Scanner

Ancrasarea bujiei se mai produce şi în cazul funcţionării de scurtă durată şi la turaţii mici a motorului, cînd nu se realizează temperatura de regim.

Cînd electrozii, capul izolatorului şi corpul metalic s-au acoperit cu un strat de calamină uleioasă, înseamnă că bujia este rece sau că motorul are următoarele defecţiuni mai frecvente:

— uzura mare a cilindrilor; segmentul raclor rupt sau uzat;

— nivelul uleiului în carter prea mare (peste cel admis);

— benzină prea bogată în ulei (ulei mai mult de 1 : 25 la 1 : 33 1/3 din cantitatea de benzină) la motoarele în doi timpi.

Atunci cînd capul izolatorului are culoarea gri-brună, iar electrozii sînt arşi, înseamnă că bujia este prea caldă sau că motorul are următoarele defecţiuni mai importante:

— amestec prea sărac (micşorarea nivelului de benzină în camera de nivel constant, înfundarea jicloarelor, aspiraţia de aer fals, motorul este rece);

— unghi de deschidere a supapelor necorespunzătoare;

— avans la aprindere prea mare.

1.2.3. **Manifestarea olfactivă**

Poate fi întîlnită o dată cu celelalte feluri de manifestări, însă numai după indicaţiile ei este mai greu de depistat o defecţiune. Practic un conducător auto poate

Scanned with OKEN Scanner

sesiza cîteva mirosuri caracteristice: de benzină, de fier încins, de ulei sau cauciuc ars.

Defecţiunile care se manifestă prin intermediul apariţiei mirosului de benzină se datoresc:

— existenţei scurgerilor pronunţate de benzină pe la gura de umplere a rezervorului în cazul nemontării buşonului imediat după terminarea alimentării. Au fost situaţii cînd datorită acestui fapt şi nesesizării la timp a existenţei mirosului de benzină, aceasta s-a scurs şi s-a aprins, în cazul existenţei unui scurtcircuit;

— umplerii peste nivel a rezervorului de benzină. Este recomandat ca alimentarea să se facă întotdeauna în aşa fel încît în rezervor să existe cu un litru mai puţin decît plinul total de benzină;

— pierderii etanşeităţii conductelor de benzină sau scurgerilor pe la pompa de benzină (datorită ruperii membranei sau desfacerii şuruburilor de fixare). De obicei această defecţiune este întovărăşită de rateuri repetate în carburator.

Defecţiunile care se manifesta prin intermediul apariţiei mirosului de cauciuc ars sau a uleiului şi cauciucului ars se datoresc:

— scurtcircuitării conductoarelor electrice de legătură a diferitelor organe componente echipamentului electric;

— scurtcircuitării conductorului electric de legătură dintre bateria de acumulatoare şi motorul electric de pornire, defecţiune însoţită de un miros puternic de cauciuc ars şi de stingerea luminilor (în cazul că acestea sînt aprinse), apariţia unui fum din locul unde se află conductorul, claxonul nu mai sună iar motorul se opreşte;

Scanned with OKEN Scanner

— frecării rotorului generatorului de curent de polii fixaţi la carcasa statorului, precum şi îmbîcsirii colectorului cu ulei, care se aprinde la producerea scînteilor între perii şi lamele colectorului.

Defecţiunile care se manifestă prin intermediul apariţiei mirosului de fier încins se datoresc gripării pistoanelor (deteriorare foarte gravă, urmare a lipsei lichidului de răcire sau a uleiului), blocării frînelor, gripării diferiţilor rulmenţi ai unor organe importante (acestea din urmă sînt sesizabile mai puţin prin miros şi mai mult prin faptul că nu se poate ţine mîna pe organul respectiv întrucît temperatura lui este ridicată).

Mai apare în unele cazuri şi miros de gaze arse, existenţa lor fiind urmarea unei defecţiuni produse la galeriile sau ţeava de evacuare: deteriorarea garniturilor de îmbinare.

1.2.4. Manifestarea funcţională

Acest mod de manifestare a defecţiunilor, ce apare sub forma opririi sau funcţionării anormale a diferitelor organe ale automobilului, este sesizat uşor de către conducătorul autovehiculului, chiar dacă el nu are experienţa necesară. Din acest motiv, în capitolele ce urmează se vor prezenta defecţiunile pornind de la modul de manifestare funcţională.

Defecţiunile care se produc la motor se manifestă funcţional prin următoarele forme mai importante:

— motorul se opreşte;
— motorul nu porneşte;
— motorul porneşte, dar se opreşte imediat;

Scanned with OKEN Scanner

— motorul funcţionează neregulat;

— motorul nu funcţionează la turaţia de mers încet sau la turăţia mare;

— motorul întrerupe la un cilindru sau nu dezvoltă putere etc.

Defecţiunile produse la organele transmisiei se manifestă funcţional prin următoarele forme mai importante:

— ambreiajul patinează, nu cuplează sau nu decuplează;

— automobilul nu porneşte, se opreşte sau nu se poate deplasa cu viteză mare;

— pe timpul deplasării automobilului se produc vibraţii şi zgomote anormale etc.

Defecţiunile produse la organele mecanismului de direcţie şi de frînare, la suspensie şi propulsie se manifestă funcţional prin următoarele forme mai importante:

— direcţia se manevrează greu, oscilează sau trage într-o parte;

— roţile directoare oscilează la viteze mari sau organele direcţiei produc la manevrare zgomote;

— frînele nu ţin, freacă sau la frînarea automobilului roata trage într-o parte;

— frînarea se întrerupe sau e însoţită de zgomote;

— suspensia este dură sau vibrează;

— roţile produc zgomote, pneurile se încălzesc excesiv sau se uzează;

— penele de cauciuc etc.

Cunoaşterea acestor manifestări, descoperirea cauzelor care le-au generat şi remedierea lor într-un timp scurt permit conducătorului auto să se deplaseze în con-

Scanned with OKEN Scanner

tinuare şi să-şi îndeplinească misiunea. Majoritatea defecţiunilor enumerate apar pe traseau sau pot fi constatate la controlul efectuat înaintea plecării în cursă.

1.3. SCULE ŞI PIESE DE REZERVĂ NECESARE REMEDIERII DEFECŢIUNILOR PE PARCURS

Fiecare conducător auto, indiferent de experienţa pe care o are, trebuie să aibă asigurat la automobilul său sculele absolut necesare demontării sau montării diferitelor piese componente în vederea verificării lor şi remedierii defecţiunii apărute. Acest utilaj trebuie să fie suficient de modern, în bună stare şi uşor de transportat.

În afară de acesta, la automobil, mai ales în situaţia deplasării la distanţe mari, trebuie să se mai găsească şi o rezervă de piese strict utile, fără de care, o dată instalată defecţiunea, în aparenţă chiar măruntă, nu se mai poate continua deplasarea.

Se afirmă că un bun conducător auto poate fi cunoscut după sculele şi piesele de schimb pe care le are în portbagajul sau lada sa de scule. În cele ce urmează se arată lista sculelor şi pieselor de schimb strict necesare:

— o cheie pentru rotirea arborelui cotit (manivela de pornire) şi pentru demontarea roţilor;

— o trusă de chei fixe, de regulă cu dimensiunile 6 la 27 (sau cele date de fabrica constructoare în inventarul automobilului);

Scanned with OKEN Scanner

— chei tubulare, de regulă cu dimensiunile piuliţelor sau capetelor de şurub aflate pe automobil şi care necesită utilizarea lor;

— o cheie pentru bujii (o cheie pentru bujii specială cu rotilă tip Taylor);

— două-trei şurubelniţe de diferite tipuri cu capul lat sau în cruce (în floare), dacă automobilul are asemenea tip de şuruburi, neapărat însă una din ele să aibă mînerul izolat;

— leviere pentru demontarea şi montarea anvelopelor;

— un ciocan;

— un cleşte patent;

— o perie metalică;

— o cheie franceză, care să aibă o deschidere ce să-i permită utilizarea la toate tipurile de şuruburi existente;

— pompă de aer pentru umflatul camerelor sau dispozitiv de umflat camerele;

— un cric;

— burete;

— perie de spălat, una-două piei de căprioară, bucăţi din molton;

— una-două bujii;

— una-două siguranţe;

— una curea de ventilator;

— o cameră de aer (în afara roţii de rezervă);

— un condensator;

— o canistră (de preferat din metal).

Din experienţă a rezultat că în afara celor menţionate mai sînt utile, dar nu indispensabile, următoarele scule şi piese de schimb:

— dispozitiv de vulcanizare (eventual electric la tensiunea de 12 sau 24 volţi);

— aparat de măsurat presiunea aerului în pneuri;

— o placă de metal pentru aşezarea tălpii cricului în cazul că terenul este moale (se pot utiliza în lipsă şi cheile din trusă aşezate în cruce);

— lame metalice (cale) de 0,4 mm şi 0,6 mm sau o trusă de lere pentru măsurarea distanţelor între platine, electrozii bujiei etc.;

— un rulou bandă izolatoare;

Scanned with OKEN Scanner

— un briceag;
— hîrtie sticlată de 00 şi 000;
— o lanternă;
— un tub de cauciuc pentru transvazarea benzinei;
— unul-două tuburi de pastă pentru spălatul mîinilor (tip Lavoderm);
— un recipient (bidon de plastic) cu apă distilată;
— un bidon de ulei;
— un cablu de remorcaj (indicat o bară rigidă, mai ales la autocamioane);
— o bobină de inducţie;
— un capac al ruptor-distribuitorului;
— patru bujii;
— un set de becuri;
— o membrană de la pompa de benzină;
— un set contacte platine;
— un rotor de la ruptor-distribuitor;
— unul, două conductoare electrice pentru bujii;
— un bidon cu lichid de frînă (0,5 l);
— două ventile şi două capace, precum şi petece de vulcanizat.

Fiecare conducător auto poate să-şi completeze această listă după nevoi şi tipul automobilului; se va urmări însă ca toate sculele şi piesele de schimb să fie puse într-o cutie sau lădiţă pentru a nu se mişca în portbagaj şi produce zgomote suplimentare.

Scanned with OKEN Scanner

— un briceag;
— hîrtie sticlată de 00 şi 000;
— o lanternă;
— un tub de cauciuc pentru transvazarea benzinei;
— unul-două tuburi de pastă pentru spălatul mîinilor (tip Lavoderm);
— un recipient (bidon de plastic) cu apă distilată;
— un bidon de ulei;
— un cablu de remorcaj (indicat o bară rigidă, mai ales la autocamioane);
— o bobină de inducţie;
— un capac al ruptor-distribuitorului;
— patru bujii;
— un set de becuri;
— o membrană de la pompa de benzină;
— un set contacte platine;
— un rotor de la ruptor-distribuitor;
— unul, două conductoare electrice pentru bujii;
— un bidon cu lichid de frînă (0,5 l);
— două ventile şi două capace, precum şi petece de vulcanizat.

Fiecare conducător auto poate să-şi completeze această listă după nevoi şi tipul automobilului; se va urmări însă ca toate sculele şi piesele de schimb să fie puse într-o cutie sau lădiţă pentru a nu se mişca în portbagaj şi produce zgomote suplimentare.

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 2

Motorul se oprește

2.1. CAUZELE CARE PROVOACĂ OPRIREA MOTORULUI

Experiența în exploatarea automobilelor a scos în evidență faptul că cele mai multe defecțiuni apar la motoarele acestora. Motorul este organul cel mai complex, funcționarea lui fiind legată de o serie întreagă de instalații care pot produce pene.

Oprirea motorului este o defecțiune destul de frecventă; în cazul producerii ei pe traseu conducătorul auto va deconecta și conecta întrerupătorul de pornire a motorului de cîteva ori, după care — dacă acesta nu a mai pornit — va încerca să deplaseze automobilul pe un refugiu, iar în lipsa lui, mult pe dreapta sau în afara șoselei.

Scanned with OKEN Scanner

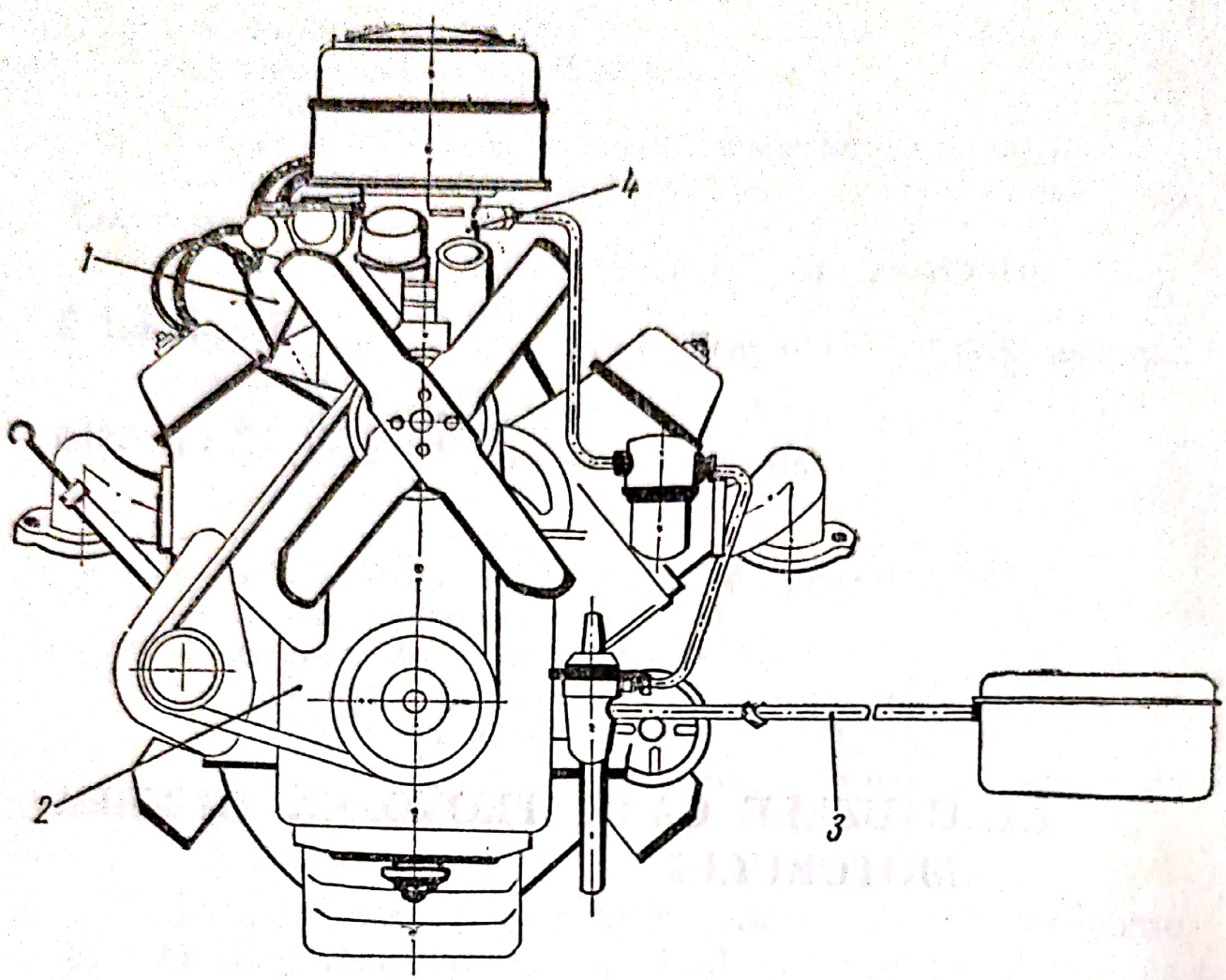


Fig. 2.1. Principalele defecţiuni care provoacă oprirea motorului:

1 — defecţiuni ale instalaţiei de aprindere; *2* — defecţiuni ale organelor motorului; *3* — lipsa de combustibil; *4* — defecţiuni ale carburatorului.

Principalele cauze (fig. 2.1) ale acestei pene sînt:

— defecţiuni ale instalaţiei de alimentare cu benzină şi aer:

— lipsa de combustibil;
— lipsa de aer;
— defecţiuni ale carburatorului;

— defecţiuni ale instalaţiei electrice de aprindere:

— defecţiuni ale contactelor, ale conducătoarelor circuitelor de joasă şi de înaltă tensiune;

Scanned with OKEN Scanner

— defecţiuni ale bobinei de inducţie;
— defecţiuni ale ruptorului, condensatorului şi ale distribuitorului;

— defecţiuni ale instalaţiilor şi ale mecanismelor motorului:

— defecţiuni ale instalaţiei de răcire;
— defecţiuni ale instalaţiei de ungere;
— defecţiuni ale mecanismului motor şi ale mecanismului de distribuţie;

— defecţiuni ale surselor de energie electrică;
— lipsa apei din instalaţia de răcire;
— înfundarea ţevii de evacuarea gazelor.

Întotdeauna însă cînd nu se poate determina precis cauza opririi motorului se verifică în primul rînd existenţa benzinei în carburator (în caz negativ se fac în continuare verificările la instalaţia de alimentare: conducte, pompa de benzină, rezervor etc.), apoi existenţa curentului la bujii (în caz negativ se fac în continuare verificările la instalaţia electrică).

2.2. DEFECŢIUNI ALE INSTALAŢIEI DE ALIMENTARE

2.2.1. Compunerea instalaţiei de alimentare şi defecţiuni ale acesteia

Instalaţia de alimentare, una din cele mai vitale organisme ale automobilului, are în compunerea sa următoarele elemente de bază: rezervorul sau rezervoarele de benzină în cazul autocamioanelor SR 132, SR 114,

Scanned with OKEN Scanner

ZIL 151, ZIL 157; conducte; pompa de benzină; carburatorul.

La acestea se adaugă filtrul de aer, galeria sau colectorul de admisiune, prin care trece amestecul carburant în cilindri, colectorul şi ţevile de evacuarea gazelor arse. În plus, unele instalaţii mai cuprind şi filtre de combustibil dispuse la gura de umplere a rezervorului sau la ieşirea benzinei din acesta, înaintea pompei de benzină sau înaintea carburatorului, precum şi robineţi — mai ales la autocamioane — pentru introducerea în funcţiune a unuia sau altuia dintre rezervoare.

Defecţiunile ce survin la instalaţia de alimentare se datoresc neexecutării la timp a reglajelor (în special a mersului încet), demontării şi montării necorespunzătoare a pieselor componente (în special ale carburatorului), utilizării unei benzine cu cifra octanică contraindicată pentru automobilul respectiv, alimentării incorecte a instalaţiei fără respectarea regulilor de filtrare şi manipulare a benzinei.

Pana frecventă determinată de oprirea motorului se datoreşte în principal lipsei de combustibil, lipsei de aer şi defecţiunilor care apar la carburator şi care au ca urmare fie asigurarea unui amestec prea sărac, fie a unui amestec prea bogat, ambele ducînd, în anumite condiţii la oprirea motorului.

Defecţiunea la instalaţia de alimentare cu benzină se depistează urmărind circuitul:

— verifică existenţa benzinei în rezervor;

— verifică ieşirea benzinei din rezervor;

— verifică ajungerea benzinei la pompă şi refularea benzinei de la aceasta;

Scanned with OKEN Scanner

— verifică carburatorul și în special starea jicloarelor (dacă nu sînt înfundate) sau a camerei de nivel constant.

2.2.2. Lipsa de combustibil

Este una din penele care ar trebui să fie întîlnite foarte rar; ea se datorează fie terminării benzinei, fie unor defecțiuni apărute pe circuitul rezervor — carburator. Cauzele mai des întîlnite care provoacă această pană se datoresc:

— lipsei de combustibil sau defecțiunilor apărute la rezervor;
— închiderii robinetului de benzină al rezervorului (dacă există);
— defecțiunilor apărute la pompa de benzină;
— spargerii, înfundării sau defectării conductelor;
— deteriorării sau înfundării filtrului;
— existenței dopurilor de apă sau de gheață în benzină;
— înfundării filtrului de aer.

2.2.2.1. *Lipsa de combustibil sau defecțiuni apărute la rezervor*

Automobilele sînt prevăzute cu unul sau cu mai multe rezervoare de combustibil; cantitatea de benzină din acestea trebuie să asigure parcurgerea a 200—600 km. Capacitatea rezervoarelor, consumul mediu și raza de acțiune a automobilelor mai cunoscute sînt date în tabelul 2.1.

Terminarea combustibilului duce la oprirea motorului, fenomen precedat de apariția unor rateuri în carburator, ca urmare a sărăcirii amestecului carburant

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 2.1

Capacitatea rezervoarelor şi consumul mediu ale automobilelor mai cunoscute

Marca automobilului / Detalii	CARPAŢI		BUCEGI		ZIL 151	ZIL 157	GAZ 63	ZIL 130	M 461	GAZ 69	DACIA		MOSKVICI 408
	SR 131	SR 132	SR 113	SR 114							1100	1300	
Capacitatea rezervorului (l)	140	400	150	300	300	215	195		70	60	33	50	46
Consumul mediu (l/100 km)	25	25	20	20	42		25	26	14,5	14	6,8	7	8

Marca automobilului / Detalii	Volga M-21	Warszawa 203	FIAT			FIAT		RENAULT			SKODA 1000 MB	WARTBURG		TRABANT 601
			600	850	1 300	124	125	Dauphine	M 10	16		312	353	
Capacitatea rezervorului (l)	60	55	27	30	45	39	45	29	38	50	32	44	44	24
Consumul mediu (l/100 km)	9	10,2	5,8	6	8,5	8,5	9,9	6	7,5	10	7	8	8,5	6,8

Scanned with OKEN Scanner

(aer mai mult decît benzină, comparativ cu dozajul normal). Orice încercare de pornire a motorului este de prisos.

Defecţiunea se poate observa şi la indicatorul de benzină care rămîne la zero după punerea contactului.

Remedierea: se umple rezervorul cu combustibil şi se împinge benzina spre carburator.

Perforarea şi dezlipirea rezervorului sînt defecţiuni care, nesesizate la timp, duc la pierderea benzinei şi deci la oprirea automobilului. Perforarea este cauzată de lovirea pereţilor rezervorului de către pietrele aruncate de roţi, de frecarea rezervorului pe suporturi în cazul desprinderii sale, precum şi de ruginirea tablei din care este confecţionat, provocată de alimentarea incorectă (introducerea apei) sau de condensarea vaporilor de apă din aer.

De regulă, dezlipirea se produce acolo unde la confecţionarea rezervorului sau la repararea lui s-au efectuat lipituri necorespunzătoare.

Remedierea: se acoperă spărtura, fisura etc. cu prenadez, cu săpun sau cu miez de pîine înmuiat. Cînd se ajunge la locul de destinaţie se procedează la golirea, demontarea, repararea şi spălarea rezervorului, după care se execută remontarea lui.

Este indicat ca rezervoarele ruginite sau perforate prin ruginire să fie înlocuite cu altele noi; în cazul că se execută repararea lor, spărturile se lipesc cu aliaj de cositor.

Închiderea ermetică a rezervorului se datorează astupării orificiilor prevăzute în buşon sau înţepenirii supapei (supapei duble) de aer. Ea are ca urmare:

— crearea în rezervor a unei presiuni suplimentare prin dilatarea aerului din interior, în cazul cînd

Scanned with OKEN Scanner

rezervorul s-a încălzit, care se adaugă la depresiunea realizată de pompa de benzină. În această situaţie cantitatea de benzină trimisă în camera de nivel constant se măreşte producînd un amestec bogat, care duce la înecarea motorului şi deci la oprirea lui;

— crearea în rezervor a unei depresiuni mai mari decît aceea de absorbţie a pompei de benzină, datorită contractării aerului, în cazul cînd temperatura rezervorului este scăzută. În această situaţie pompa nu mai poate aspira benzină, carburatorul nu mai este alimentat, se produc rateuri în el, iar motorul se opreşte.

Remedierea: se verifică poziţia acului indicatorului de benzină şi în cazul în care arată existenţa combustibilului se acţionează manual pompa de benzină. Dacă aceasta se manipulează uşor, fără a opune rezistenţă înseamnă că nu aspiră benzină; se scoate buşonul rezervorului şi se acţionează din nou pompa de benzină. Dacă după această operaţie motorul poate fi pornit înseamnă că orificiile buşonului sînt înfundate; se procedează la curăţarea lor sau la remedierea cauzei care a determinat blocarea supapei de aer.

În cazul că pompa de benzină nu poate fi acţionată manual se va proceda la rotirea arborelui cotit cu ajutorul motorului electric de pornire.

2.2.2.2. *Robinetul de benzină este închis*

Unele automobile, ca SR 114, ZIL 151 şi ZIL 157 de exemplu, au montat un robinet care pune sau scoate din circuit rezervoarele de benzină. În cazul în care robinetul este închis benzina nu mai ajunge la carburator şi motorul se opreşte.

Scanned with OKEN Scanner

Remedierea: se execută operaţiunile de verificare similare celor efectuate la închiderea ermetică a rezervorului. După ce s-a constatat că benzina nu vine la pompa de benzină, se roteşte robinetul în celelalte poziţii şi se amorsează din nou pompa de benzină. Dacă nici după aceste verificări nu s-a ajuns la vreun rezultat se desface buşonul orificiului de umplere şi se încearcă din nou pompa de benzină la diferite poziţii ale robinetului.

Dacă benzina vine înseamnă că buşonul a fost înfundat; dacă nu vine, se procedează la demontarea robinetului, la curăţarea lui în cazul înfundării orificiilor de trecere, la înlocuirea lui sau la fixarea lui într-o poziţie care permite trecerea combustibilului. După aceste operaţii se amorsează pompa de benzină şi se porneşte motorul.

2.2.2.3 *Conducte înfundate sau deteriorate*

Defecţiunile care duc la oprirea motorului se pot datora înfundării conductelor cu impurităţi şi cu scame, spargerii sau fisurării lor, precum şi pierderii etanşeităţii la îmbinări.

Înfundarea conductelor duce la alimentarea insuficientă a carburatorului, urmată de apariţia rateurilor şi de oprirea motorului. Defecţiunea se constată prin demontarea pe rînd a conductelor de la rezervor la pompa de benzină şi apoi de la pompa de benzină la carburator. În porţiunea în care se observă că benzina nu curge înseamnă că se găsesc impurităţi.

Remedierea: se suflă aer sub presiune prin conducte, cu ajutorul pompei de umflare a pneurilor, pînă

Scanned with OKEN Scanner

cînd se scot impurităţile sau dopurile de gheaţă, în cazul că în benzină a existat apă şi temperatura este scăzută. Dacă este înfundat capătul dinspre rezervor, aerul se suflă în spre interiorul acestuia, pînă se aude un zgomot caracteristic.

Infundarea conductelor este o defecţiune care se poate evita prin atenţia acordată la alimentarea cu benzină. Chiar în cazul alimentării de la staţie, dar mai ales la folosirea benzinei din canistră este indicat să se pună peste orificiul de alimentare o bucată de mătase albă (de forma unui manşon, pentru robinetul-pistol de distribuţie, sau de formă pătrată, care să acopere pîlnia), pentru a opri impurităţile.

Pierderea etanşeităţii conductelor se produce atît la îmbinări ca urmare a strîngerii insuficiente sau a deteriorării filetului piuliţelor, precum şi a montării şi strîngerii incorecte, cît şi pe conducte, ca urmare a ruperii, a fisurării sau a roaderii acestora.

Pierderea etanşeităţii poate avea loc în porţiunea rezervor-pompă de benzină, unde se găseşte o depresiune de 0,05—0,1 kgf/cm², sau în zona cuprinsă între pompă şi carburator, porţiune în care se află o presiune de 0,15—0,3 kgf/cm², (0,15—0,20 kgf/cm² la autoturismele DACIA 1100, RENAULT 10, FIAT 850, MOSKVICI 407 şi 408; 0,20—0,30 kgf/cm² la autoturismele FIAT 1300 şi 1500, VOLGA M 21, WARSZAWA 203, M 461 şi la autocamioanele CARPAŢI şi BUCEGI), creată de funcţionarea pompei de benzină, care împinge combustibilul.

În situaţia în care neetanşeitatea are loc în sectorul depresional, pompa aspiră şi aer atmosferic, iar debitul ei scade atît de mult, încît spre motor trimite

Scanned with OKEN Scanner

o cantitate insuficientă de benzină. Acest fapt nu permite funcţionarea la turaţii mari şi produce supraîncălzirea motorului, apariţia rateurilor în carburator (amestec sărac) şi în final, oprirea motorului.

Cînd neetanşeitatea s-a produs în sectorul de presiune şi apar scurgeri de benzină însoţite de mirosul caracteristic acestora, are loc un fenomen funcţional asemănător celui descris mai sus.

Remedierea: se opreşte automobilul, se descoperă locul unde există scurgeri de benzină şi se remediază prin strîngerea corectă a piuliţelor racordurilor. În cazul în care filetul lor este deteriorat se înfăşoară capătul respectiv cu fire de bumbac (cîlţi) unse cu săpun, după care se strîng piuliţele; dacă conducta este roasă, spartă sau fisurată se înfăşoară cu bandă izolatoare şi se acoperă cu prenadez sau, în lipsa acestuia, cu săpun.

La ajungerea în parcul de autovehicule sau la garaj se procedează la înlocuirea sau la repararea conductei şi a piuliţei defecte.

Uneori, în cazuri foarte rare, conducta se poate rupe sau se poate fisura în porţiunea aflată în interiorul rezervorului. Descoperirea este greu de făcut, totuşi umplînd rezervorul cu benzină şi constatîndu-se că motorul merge normal, se deduce că defectul este la conducta aflată în rezervor.

Pentru a verifica etanşeitatea în porţiunea din afara rezervorului, se introduce într-un pahar pe jumătate plin cu benzină capătul conductei de ieşire de la pompa de benzină. Se amorsează de 20—30 ori pîrghia manuală a pompei (în lipsa acesteia prin rotirea arborelui cotit cu ajutorul motorului electric de pornire) şi, în cazul că în pahar apar bule de aer, conducta nu este etanşă, după care se procedează ca mai sus.

Scanned with OKEN Scanner

2.2.2.4. *Filtrele de combustibil înfundate sau deteriorate*

Combustibilul folosit conţine uneori apă sau impurităţi mecanice, care pot duce la înfundarea conductelor cu secţiune mică sau a jicloarelor carburatorului, întrerupînd sau oprind funcţionarea motorului. Pentru curăţarea combustibilului se folosesc decantoare şi filtre ce reţin impurităţile.

La automobilele de construcţie modernă se prevăd filtre la buşonul rezervorului, la ieşirea benzinei din rezervor, înaintea pompei de combustibil, în pompa de combustibil şi chiar la intrarea benzinei în camera de nivel constant a carburatorului (cazul autoturismelor DACIA). Răspîndirea cea mai mare au căpătat-o filtrele cu sită metalică (cu una sau mai multe site) şi cu plăci de filtrare din tablă subţire de alamă (0,05 mm), prevăzute cu proeminenţe presate sau îndoite.

Defecţiunile cele mai frecvente care duc la oprirea motorului au loc la filtrul cu sită aflat la ieşirea benzinei din rezervor, care se înfundă şi întrerupe circulaţia combustibilului, precum şi la filtrul decantor.

Înfundarea filtrului decantor, se produce după un anumit timp de funcţionare, în urma depunerii impurităţilor şi a apei la partea de jos a acestuia datorită necurăţării sale periodice. Fenomenul are ca rezultat închiderea canalelor de trecere, nealimentarea pompei de benzină — şi deci a carburatorului — şi oprirea motorului. Ca la orice fenomen care antrenează micşorarea debitului de benzină, amestecul sărăceşte, se produc rateuri în carburator, iar motorul se opreşte.

Remedierea: se verifică dacă pompa de benzină refulează combustibil; în caz contrar defecţiunea se

Scanned with OKEN Scanner

află între rezervor şi pompă, în această situaţie, după suflarea conductei cu aer se scoate corpul filtrului decantor, se înlătură impurităţile existente, se spală piesele componente şi după ce se montează la loc se verifică dacă vine şi iese benzina din pompă.

O deosebită atenţie se va acorda garniturii filtrului decantor, pentru a nu fi deteriorată la montare.

Deteriorarea garniturii filtrului decantor reprezintă o defecţiune provocată de montarea greşită a filtrului decantor. Prin deteriorarea ei se produc atît pierderea benzinei, cît şi aspirarea de aer prin locul unde nu se mai realizează etanşarea; în acest fel carburatorul este alimentat insuficient cu benzină, apar rateuri în carburator, puterea motorului scade treptat, după care acesta se opreşte.

Remedierea: la filtrele decantor care au pahare din sticlă se verifică vizual dacă nivelul benzinei este normal; în caz contrar se demontează şi se aşază bine garnitura sau se schimbă cu alta. La cele cu pahar metalic se procedează ca în cazul înfundării filtrului decantor.

Spargerea paharului filtrului decantor se poate produce ca urmare a lovirii lui sau a strîngerii incorecte a piuliţei (şurubului) tijei de fixare a paharului. În asemenea cazuri motorul nu mai poate funcţiona deoarece toată benzina curge în afara instalaţiei de alimentare.

Remedierea: constă fie în scoaterea din circuitul de alimentare a filtrului decantor, fie în montarea în locul paharului (la cele cu pahar de sticlă sau metalic) a unor garnituri de cauciuc, prinse cu ajutorul unui disc de lemn sau de tablă ori al unor inele de cauciuc, care să formeze cu discul de lemn o cameră mică.

Scanned with OKEN Scanner

La ajungerea în parc sau în garaj se vor înlocui necondiționat discul și inelele provizorii cu un pahar original.

2.2.2.5. *Defecțiuni ale pompei de benzină*

Pompa de combustibil debitează forțat benzina din rezervor spre carburator. Cele mai utilizate sînt pompele cu membrană (fig. 2.2), acționate prin intermediul unei pîrghii de arborele cu came al motorului sau printr-o distribuție aparte, sînt și pompe acționate pneumatic prin depresiunea și presiunea create în carterul motorului în doi timpi (cazul autoturismului Wartburg).

Membrana pompei de benzină 4 este piesa cea mai solicitată (execută 2 500—3 000 flexiuni/min) și de aceea la ea apar și cele mai multe defecțiuni care duc la oprirea motorului. Pe lîngă aceasta se mai pot produce ruperea arcului 3 de împingere a membranei în jos și, mai rar, ruperea pîrghiei 1 de acționare a membranei.

Perforarea membranei se datorează unor defecțiuni ale instalației de alimentare: închiderea ermetică a rezervorului de benzină, neetanșeitatea îmbinării diferitelor piese din instalație (supape, conducte etc.). Toate fac ca membrana să efectueze curse mai lungi și în acest fel, prin întinderea peste limită a motorului din care e confecționată, să se subțieze și apoi să se perforeze.

În raport cu mărimea perforației va apărea inițial o alimentare mai slabă a carburatorului, amestecul va sărăci, se vor ivi rateuri, motorul nu va dezvolta puterea normală după care se va opri. Totodată, pe la pompa

Scanned with OKEN Scanner

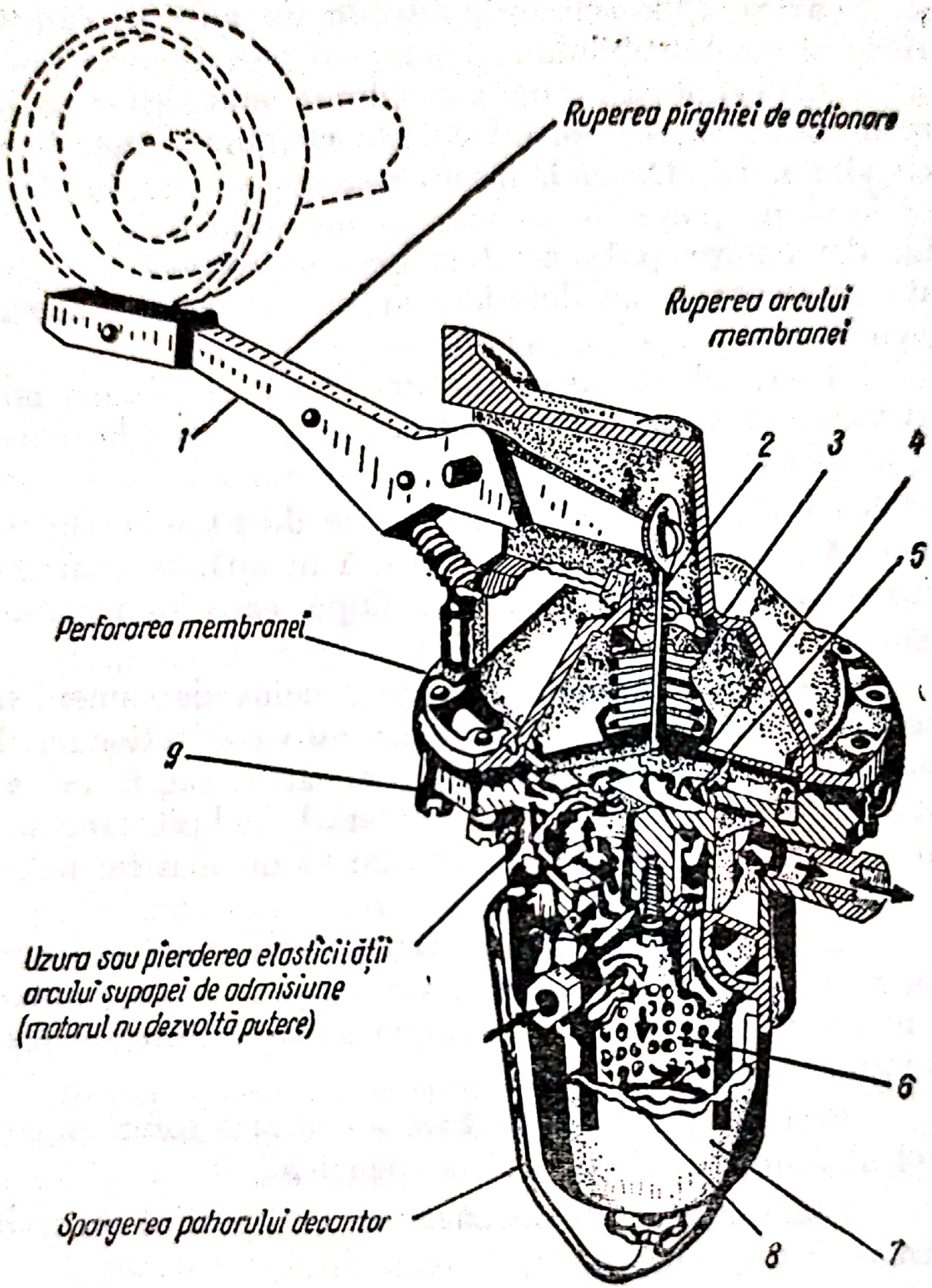


Fig. 2.2. Defecțiunile ce apar la pompa de benzină:

1 — pîrghie de acționare; 2 — tijă; 3 — arc; 4 — membrană; 5 — supapă de refulare; 6 — element de filtrare; 7 — pahar; 8 — racord de intrare; 9 — supapa de admisiune.

Scanned with OKEN Scanner

de benzină apar scurgeri, însoţite de mirosul caracteristic al combustibilului.

Remedierea: după constatarea scurgerilor se demontează pompa şi se înlocuieşte membrana deteriorată cu alta nouă. De aici, necesitatea de a avea la drum, în lotul de piese de schimb, o membrană de rezervă La demontare şi la montare se va proceda cu multă atenţie pentru a nu deteriora arcurile supapelor sau ale membranei.

În cazul că nu se dispune de o membrană nouă se va recurge, pînă la ajungerea în parc sau la atelier, la următoarele improvizaţii:

— dintr-o bucată de cauciuc de cameră sau dintr-o băşică uscată de vită, umezită în apă, se confecţionează o membrană similară, după care se montează pompa la loc;

— dacă nu se dispune de cauciuc de cameră sau de băşică de vită, iar membrana este confecţionată din mai multe straturi, se vor unge cu săpun sau în cel mai bun caz cu prenadez ori alt material de lipit cauciuc şi se vor aşeza astfel, încît spărturile să nu mai fie una în dreptul celeilalte.

Este indicat ca la montarea membranei noi aceasta să nu fie unsă cu nimic, iar şuruburile de prindere a membranei şi corpului pompei să fie strînse cu mare atenţie.

Periodic poate fi efectuat de fiecare şofer un control al funcţionării pompei de benzină.

Etanşeitatea membranei se va verifica în felul următor:

— după demontarea pompei capătul de conductă dinspre rezervor (sau al unui tub de cauciuc) se aşază într-un recipient cu benzină la un nivel mai jos decît al

Scanned with OKEN Scanner

pompei cu 2 m; capătul conductei dinspre carburator se introduce într-un recipient gol;

— acţionăm pîrghia pompei cu mîna, de circa 20—30 ori şi urmărim modul cum debitează pompa; dacă ies bule de aer înseamnă că membrana este perforată.

Etanşeitatea supapelor de admisiune şi refulare se verifică astfel:

— se demontează conducta de intrare şi se astupă cu degetul orificiul de intrare a benzinei în pompă; se apasă pîrghia de acţionare timp de şase secunde; în cazul că după acest timp la intrare nu se mai simte nici o depresiune (aspiraţie) înseamnă că supapa de refulare nu închide bine;

— se demontează conducta de ieşire (cea de intrare fiind montată şi introdusă în recipientul cu benzină) şi se astupă cu degetul orificiul de ieşirea benzinei din pompă; se acţionează pîrghia de acţionare de 5—6 ori după care se lasă liberă; în cazul că după 10—20 secunde, ridicînd uşor degetul de pe orificiul de ieşire, benzina nu este refulată cu presiune înseamnă că supapa de admisiune nu închide bine.

În toate verificările se va controla mai întîi strîngerea şi etanşeitatea conductelor şi starea garniturilor şi scaunelor supapelor.

Ruperea arcului membranei se produce după o exploatare îndelungată; membrana nu se mai deplasează şi rămîne nemişcată, astfel că benzina nu mai este trimisă spre carburator, iar motorul se opreşte.

Remedierea: la demontarea conductei de la pompă spre carburator se constată că benzina nu mai curge; în cazul în care pompa are pîrghie de amorsare manuală, la acţionarea acesteia pompa va lucra în gol. Se pro-

Scanned with OKEN Scanner

cedează la demontarea pompei şi la înlocuirea arcului; în lipsă, se va introduce între cele două bucăţi de arc o şaibă metalică cu diametrul egal cu cel al arcului.

Ruperea pîrghiei de acţionare a membranei este o defecţiune foarte rară. Pentru a constata defecţiunea se desface conducta de la carburator şi se amorsează pompa cu pîrghia manuală pînă curge benzină; apoi se încearcă să se amorseze pompa de la motor; dacă benzina nu curge înseamnă că pîrghia de acţionare este ruptă.

Remedierea: se înlocuieşte pompa sau pîrghia ori se repară pîrghia prin sudură sau prin prinderea ei între două plăci nituite (aceasta numai pînă la terminarea cursei), urmînd ca la staţia de întreţinere să se schimbe pompa de benzină.

2.2.3. Înfundarea filtrului de aer

Defecţiunea de înfundare a filtrului se produce prin depunerea prafului şi prin acoperirea secţiunii de trecere a aerului. Ca urmare, cantitatea de aer filtrată va fi din ce în ce mai mică, depresiunea în carburator va creşte şi se va forma un amestec bogat. Motorul începe să galopeze, funcţionează neregulat şi apoi se opreşte; bujiile se ancrasează, iar pe marginea armăturilor se depune funingine.

Se evidenţiază faptul că pînă la producerea acestui fenomen consumul de benzină creşte, iar puterea scade cu cel puţin 1%.

Remedierea: se demontează filtrul şi se curăţă. Dacă filtrul este în bună stare înseamnă că manifestă-

Scanned with OKEN Scanner

rile respective sînt determinate de alte defecţiuni ale organelor din compunerea instalaţiei de alimentare.

Prevenirea unor asemenea situaţii se face prin curăţirea periodică a filtrului de aer. La cele cu carton sau hîrtie poroasă după 3 000—5 000 km, cum este cazul autoturismelor DACIA 1100 şi 1300, FIAT 850 şi 1300, RENAULT 8 şi 10 M etc., la cele cu elemente filtrante din sită metalică umezită în ulei, cazul autoturismelor TRABANT 601 şi WARTBURG 312 şi 353, după 2 000 km.

Curăţarea elementului filtrant din carton se face prin scuturare uşoară, după care se suflă cu aer comprimat la o presiune de 1—2 kgf/cm² dinspre interiorul spre exteriorul filtrului, în sensul invers curentului de pătrundere a prafului.

Curăţarea elementului filtrant din sită metalică se face prin spălarea cu petrol turnat din interiorul spre exteriorul filtrului, după aceasta se umezeşte prin introducere în ulei avînd o temperatură de 70—80°C, apoi se scoate şi se lasă să se scurgă uleiul pînă cînd, prin ridicarea filtrului, nu se mai observă nici o curgere a acestuia.

2.2.4. Defecţiuni ale carburatorului

Carburatorul (fig. 2.3), cel mai important organ al instalaţiei de alimentare, produce defecţiuni care de obicei îi înspăimîntă pe conducătorii de autovehicule, deşi cu oarecare atenţie şi cu cunoştinţele necesare ele se pot depista şi remedia.

Rolul carburatorului este de a asigura compoziţia necesară de amestec carburant la toate regimurile de

Scanned with OKEN Scanner

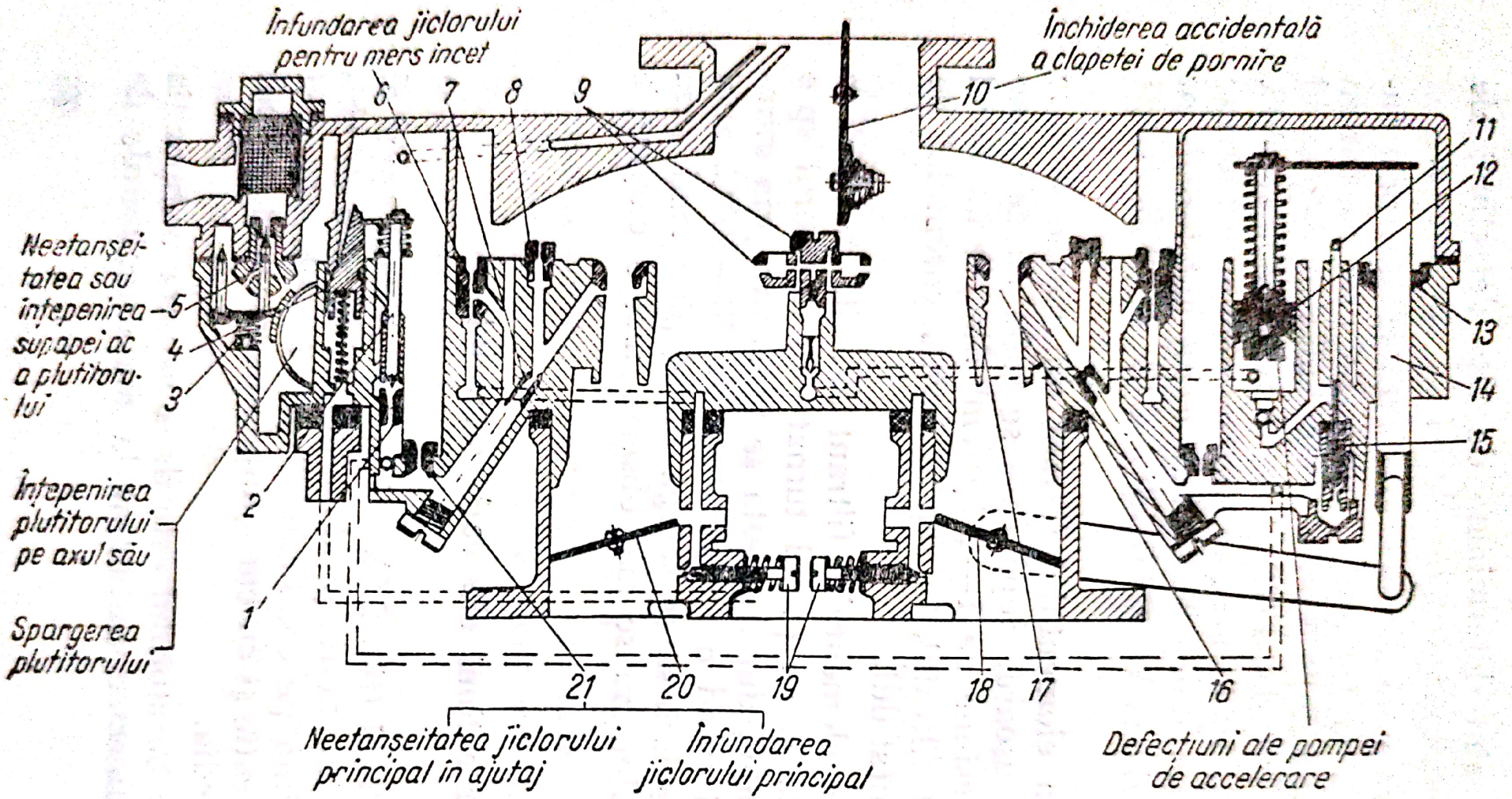


Fig. 2.3. Defecțiunile ce apar la carburator, compunerea carburatorului:

1 — supapa economizorului cu acționare pneumatică; *2* — acul economizorului; *3* — arcul plutitorului; *4* — pistonul economizorului; *5* — supapa ac a plutotorului; *6* — jiclorul de mers încet; *7* — jiclorul de putere; *8* — jiclorul de aer; *9* — orificiile de ieșire ale pompei de accelerație; *10* — clapeta; *11* — tija economizorului; *12* — pistonul pompei de accelerație; *13* — garnitură; *14* — tijă; *15* — supapa economizorului cu acționare mecanică; *16* — difuzorul mic; *17* — fanta inelară; *18* și *20* — clapeta de accelerație; *19* — șuruburi de reglare pentru mersul încet; *21* — jiclorul principal.

Scanned with OKEN Scanner

funcţionare a motorului. În carburator are loc amestecul combustibilului cu aerul, într-o anumită proporţie, prin pulverizare fină a acestuia. Compoziţia amestecului trebuie să se modifice în funcţie de variaţia regimului de funcţionare a motorului.

Principalele defecţiuni care provoacă oprirea motorului se produc la:

— dispozitivul de pornire (închiderea accidentală a clapetei de pornire 10);

— dispozitivul de mers încet (înfundarea jiclorului 6 pentru mersul încet);

— dispozitivul principal de dozare (neetanşeitatea sau înţepenirea acului plutitorului 5, înţepenirea plutitorului pe axul său, spargerea plutitorului, neetanşeitatea jiclorului principal 21 în ajutaj, înfundarea jiclorului principal);

— pompa de accelerare.

2.2.4.1. *Defecţiuni ale dispozitivului de pornire. Închiderea accidentală a clapetei de pornire*

După cum se ştie, la pornirea motorului, mai ales pe timp rece, formarea amestecului este greu de realizat; turaţia motorului fiind mică (50—100 rot/min) viteza aerului ce trece prin carburator este şi ea redusă, ceea ce face ca aspiraţia, pulverizarea şi vaporizarea să fie insuficiente pentru pornirea lui. În aceste condiţii carburatorul trebuie să livreze un amestec foarte bogat, care nu se poate realiza numai cu dispozitivul principal de dozare sau cu cel de mers încet.

Scanned with OKEN Scanner

Cele mai simple sisteme de îmbogăţire a amestecului la pornire prezintă o clapetă înaintea intrării aerului în difuzorul carburatorului. Prin închiderea clapetei se creează în camera de amestec o depresiune mare, chiar la turaţii mici, datorită căreia debitul de benzină creşte foarte mult, asigurînd astfel pornirea motorului.

Dacă la pornire este necesară închiderea clapetei, pe timpul funcţionării o asemenea acţiune, fie chiar accidentală, reprezintă o defecţiune care poate duce la oprirea motorului. Închiderea se poate produce din cauza slăbirii piuliţei care fixează pîrghia de acţionare a clapetei de pornire, din cauza desprinderii pîrghiei sau a blocării axului clapetei în locaşurile sale.

La turaţii mari apar rateuri în toba de evacuare a gazelor arse, însoţite de un fum negru şi de scăderea puterii motorului; după un timp relativ scurt motorul se opreşte.

Remedierea: se demontează filtrul de aer, se verifică prin mişcare clapeta de pornire, după care se remediază cauza care a dus la închiderea ei. Înainte de pornirea motorului se verifică din nouă funcţionarea clapetei.

Unele carburatoare, cum ar fi cel de pe autoturismele DACIA 1100 şi 1300, RENAULT 10 şi 16 sau SKODA 1000 MB, au un dispozitiv automat de pornire a motorului la rece (şocul automat cum i se mai spune). Acestea sînt comandate de borne bimetalice, încălzite de o cămaşă prin care circulă lichidul de răcire ori aerul încălzit de gaze arse.

În cazul deteriorării bornelor, trebuie demontat dispozitivul şi înlocuit.

Scanned with OKEN Scanner

2.2.4.2. *Defecţiuni ale dispozitivului de mers încet. Înfundarea jiclorului de mers încet*

Toate tipurile de carburatoare sînt prevăzute cu un dispozitiv de mers încet, format din canalizaţia şi jiclorul de benzină (*6*) (fig. 2.3), canalizaţia şi jiclorul de aer (*8*), şurubul de reglaj al secţiunii orificiului de mers încet (*19*) şi şurubul de reglaj al poziţiei clapetei de admisiune (*20*).

Înfundarea jiclorului de mers încet este o defecţiune care împiedică funcţionarea motorului numai la turaţie mică; la turaţii mari motorul funcţionează normal. Defecţiunea este provocată de impurităţile aflate în benzină.

Remedierea: se suflă cu aer comprimat în canalele respective cu ajutorul pompei de umflare a pneurilor.

2.2.4.3. *Defecţiuni ale dispozitivului principal de dozare*

Plutitorul este una din piesele importante ale dispozitivului principal de dozare. El permite furnizarea cantităţii de benzină în aproape toate regimurile de funcţionare ale motorului, precum şi asigurarea unei sărăciri treptate a amestecului carburant, pe măsura creşterii depresiunii în difuzor, în conformitate cu caracteristicile carburatorului ideal. Acest fapt se realizează prin micşorarea artificială a depresiunii, care provoacă scurgerea benzinei fie direct la jiclor, fie la pulverizator.

Scanned with OKEN Scanner

În prezent, pe majoritatea carburatoarelor se folosesc următoarele tipuri de dispozitive principale de dozare:

— cu jiclor compensator (variaţia necesară compoziţiei amestecului este asigurată de jiclorul principal şi de un jiclor compensator — cazul carburatoarelor de pe automobilele WARSZAWA, GAZ 69, GAZ 51, GAZ 63 şi WARTBURG);

— cu frînare pneumatică a benzinei (jiclorul principal de benzină şi un jiclor de aer — cazul carburatoarelor de la motoarele autoturismelor MOSKVICI, ZIM, FIAT 850, RENAULT 10 M, DACIA 1100, SR 131 şi SR 132);

— cu jiclor suplimentar şi cu reglarea depresiunii în difuzoare (jiclor principal, jiclor suplimentar şi difuzor cu secţiune variabilă — cazul carburatoarelor motoarelor ZIL 151 şi ZIL 157).

Neetanşeitatea supapei ac a plutitorului, înţepenirea sau spargerea plutitorului, precum şi neetanşeitatea şi înfundarea jiclorului principal a celui suplimentar şi a celui de compensare sînt defecţiuni care provoacă oprirea motorului.

Neetanşeitatea supapei ac a plutitorului. Defecţiunea se datorează în genere următoarelor cauze: impurităţilor depuse între vîrful acului şi scaun; uzurii vîrfului supapei şi a scaunului ei; ajustării incorecte.

Impurităţile provin din nefiltrarea benzinei sau din folosirea unor vase murdare la alimentare (multă atenţie în această direcţie trebuie acordată alimentării autoturismului WARTBURG, la care amestecul de benzină şi ulei se face în vasele staţiei de alimentare).

Uzura supapei ac sau a scaunului său se produce după un anumit timp de funcţionare din cauza oscila-

Scanned with OKEN Scanner

ţiilor plutitorului, provocate de trepidaţiile automobilului pe timpul deplasării, precum şi datorită faptului că acul are o direcţie de deplasare verticală, iar plutitorul, de forma unui arc de cerc.

Ambele cauze duc la creşterea nivelului combustibilului în camera de nivel constant; o parte din benzină se scurge în afara carburatorului, iar altă parte, prin orificiul pulverizatorului, în camera de amestec, realizînd un amestec carburant bogat, care duce la înecarea motorului şi deci la oprirea lui.

Îmbogăţirea amestecului este însoţită de explozii în ţevăria de evacuare, de apariţia unor gaze de culoare neagră şi de supraîncălzirea motorului; ulterior, pe măsură ce cantitatea de benzină scursă este mai mare, fenomenele menţionate se înteţesc, iar motorul se opreşte.

Remedierea: se demontează capacul camerei de nivel constant, se spală locaşul supapei cu benzină, se apasă acul plutitorului cu degetul şi, prin conducta de alimentare a benzinei în carburator — după ce a fost şters locul foarte bine —, se aspiră cu gura şi se acoperă imediat orificiul cu vîrful limbii; dacă vidul produs se menţine 2—3 secunde înseamnă că impurităţile au dispărut. Dacă depresiunea nu se menţine înseamnă că supapa ac, sau locaşul său, este uzată. În acest caz, apăsîndu-l pe locaş, se va roti acul de 20—30 de ori, după care se vor repeta operaţiile de mai sus; apoi se va regla nivelul de benzină şi se va monta la loc capacul.

Pe timpul acestei operaţii se va evita ciocnirea acului plutitorului, deoarece în locul loviturii suprafaţa scaunului se deformează şi ca urmare nu se mai realizează etanşeitatea.

Reglarea nivelului de benzină se poate face de conducătorul auto, însă cu mare atenţie. Nivelul trebuie

Scanned with OKEN Scanner

să fie la înălţimea H (fig. 2.4) astfel încît să ajungă foarte aproape de gura pulverizatorului sau emulsorului (1—2 mm). În cazul că nivelul este mai ridicat benzina debordează în pulverizator, amestecul devenind bogat;

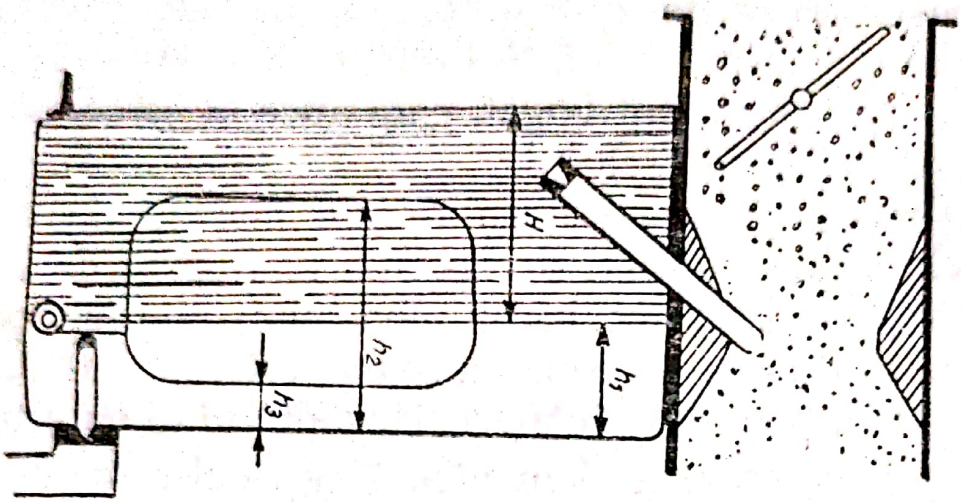


Fig. 2.4. Schema carburatorului şi înălţimea „h" la care se măsoară nivelul de benzină în camera de nivel constant.

cînd nivelul este mai scăzut, benzina este aspirată cu greutate, iar amestecul devine sărac.

La carburatorul K 59 de pe autoturismul MOSKVICI 407, controlul nivelului se face prin măsurarea distanţei „h_1" (fig. 2.4) (de la nivelul benzinei la marginea superioară a camerei fără capac) la carburatorul K 126 de pe MOSKVICI 408 nivelul se poate vedea prin fereastra practicată în corpul carburatorului şi se reglează prin măsurarea distanţei „h_2" (fig. 2.4).

Verificarea şi reglarea la carburatoarele Weber ale autoturismelor FIAT se face prin măsurarea distanţei

„h_3" (fig. 2.4) dintre planul de fixare al capacului şi cel mai apropiat punct al plutitorului faţă de acest plan.

Pentru reglarea înălţimii corespunzătoare, după măsurarea distanţei se îndoaie la poziţia convenabilă pîrghia plutitorului ce acţionează asupra supapei ac, sau se adaugă ori se scoate garnituri de la scaunul acesteia.

Unele carburatoare au un şurub lateral de control al nivelului (tipul K 88 de pe autocamionul ZIL 130, la care, în situaţia că reglajul este corect, nivelul se vede, iar benzina nu trebuie să curgă din orificiu); în lipsa acestuia, controlul se poate face imediat după oprirea motorului urmărind dacă în pulverizator benzina se află la un nivel cu 3—6 mm mai jos decît marginea lui superioară.

Înţepenirea supapei ac a plutitorului. Defecţiunea se datorează uzurii mari a vîrfului acului sau a locaşului său, dar şi unei modificări a unghiului vîrfului acului în raport cu unghiul locaşului. În astfel de cazuri acul rămîne închis, „agăţat", fără ca plutitorul să-l împingă. Uzura acului poate fi atît de mică, încît să nu fie observată decît cu lupa.

Prin înţepenirea acului benzina nu mai curge în camera de nivel constant, amestecul sărăceşte din ce în ce mai mult, turaţia motorului scade, se produc rateuri dezordonate în carburator şi, în cazul că benzina nu mai vine de loc, motorul se opreşte.

Remedierea: pentru a se continua deplasarea se ciocăneşte uşor corpul carburatorului, obligînd astfel supapa ac a plutitorului să se desprindă.

Defecţiunea nu se poate înlătura pe traseu decît dacă acul deteriorat este înlocuit cu altul.

Cu ocazia înlocuirii acului şi a rectificării locaşului său se va urmări ca suprafeţele de contact între

Scanned with OKEN Scanner

plutitor şi piciorul acului să fie perfect netede şi bine lustruite, pentru ca alunecările să se facă uşor.

Înţepenirea plutitorului pe ax. Defecţiunea poate produce atît înecarea motorului, în situaţia în care plutitorul s-a înţepenit în poziţia de jos şi nu mai împinge acul pe locaşul său, cît şi sărăcirea amestecului (caz mai rar) cînd plutitorul s-a înţepenit sus şi împinge acul pe locaşul său, nepermiţînd astfel pătrunderea benzinei în camera de nivel constant. Manifestările defecţiunii sînt similare cu cele analizate anterior.

Remedierea: se demontează capacul camerei de nivel constant, se constată cauza reală a defecţiunii, după care se îndreaptă pîrghia sau articulaţiile plutitorului; se verifică dacă plutitorul se ridică sau coboară la variaţia nivelului de benzină, apoi se reglează nivelul şi se montează capacul camerei de nivel constant.

Deteriorarea plutitorului. Plutitorul se defectează foarte rar, datorită dezlipirii, lovirii la montare sau demontare, coroziunii etc. Toate defecţiunile au ca urmare pătrunderea benzinei prin găurile formate în interiorul plutitorului, îngreunîndu-l şi obligîndu-l să se cufunde în benzină. În această situaţie acul închide cu întîrziere locaşul său, nivelul în camera de nivel constant creşte şi benzina trece prin pulverizator în camera de amestec în cantitate mare, îmbogăţind amestecul şi înecînd motorul, care se opreşte.

Apar explozii şi gaze de culoare neagră în ţevăria de evacuare.

Remedierea: se demonteză capacul camerei de nivel constant şi plutitorul, după care se verifică etanşeitatea acestuia (se cufundă plutitorul timp de 30 secunde în apă caldă avînd temperatura de 80°C, în cazul că are spărturi vor ieşi bule de aer spre suprafaţă), se pune plutitorul pe chiulasa încălzită, cu perforarea în jos;

Scanned with OKEN Scanner

după golirea sa de benzină se lipeşte provizoriu partea spartă, într-un strat foarte fin, cu săpun, cu miez de pîine, cu prenadez sau cu gumă de mestecat. La primul atelier sau la înapoierea la garaj se schimbă sau se repară plutitorul. Mai indicat este ca el să fie schimbat, deoarece prin reparare se poate îngreuna, favorizînd astfel un consum mai mare de benzină.

Neetanşeitatea jiclorului principal. Defecţiunea se datorează montării necorespunzătoare, garniturii defecte sau insuficientei strîngeri a jiclorului în locaşul său, ceea ce determină curgerea unei cantităţi mai mari de benzină, producerea unui amestec bogat, înecarea motorului şi, în final, oprirea lui.

Remedierea: se verifică strîngerea jiclorului, starea garniturii de fibră şi se înlocuieşte în cazul în care este defectă.

Operaţia diferă în funcţie de tipul carburatorului. Astfel, pentru carburatoarele de tip Weber DCLD, 32 DR6 SP, 22 DRA de pe autoturismele FIAT, BVF H 321 şi H 362 de pe autoturismele WARTBURG, K 59 de pe autoturismele MOSKVICI, K 22 A de pe autoturismele GAZ 69 şi K 84 de pe autocamioanele ZIL 157 demontarea şi verificarea jiclorului principal se fac din exteriorul carburatorului, prin desfacerea şurubului portjiclor.

La carburatoarele de tip Jikov de pe autoturismele SKODA, SOLEX 32 DITA de pe autoturismele DACIA 1100 şi RENAULT 8 şi 10 M, K 105 de pe autoturismele VOLGA M 21 şi W 211 de pe autocamioanele de tip CARPAŢI şi BUCEGI defecţiunea se remediază prin demontarea capacului camerei de nivel constant, după care se deşurubează jiclorul principal şi se verifică starea sa şi a garniturii de fibră.

Scanned with OKEN Scanner

Înfundarea jiclorului principal. Poate deveni o pană frecventă pentru conducătorul auto care nu dă atenţie efectuării plinului instalaţiei de alimentare şi curăţării periodice a organelor acesteia. Defecţiunea se produce cînd benzina conţine praf, scame etc. Ea are drept urmări sărăcirea amestecului carburant, încălzirea excesivă a motorului, apariţia de rateuri în carburator, iar la turaţii şi sarcini mari — oprirea imediată a motorului.

Remedierea: se goleşte benzina din carburator, se spală jilcorul principal, se suflă cu aer comprimat produs cu ajutorul pompei de umflare a pneurilor şi se curăţă, după caz, filtrul decantor, filtrul de la carburator (pentru cele care au, cum este cazul autoturismului DACIA 1100) şi filtrul de la orificiul de ieşire a benzinei din rezervor.

2.2.4.4. *Defecţiuni ale pompei de acceleraţie*

Pompele de acceleraţie sînt de două feluri: cu acţionare mecanică (la unele carburatoare de tipul MKz-6, K-22, Zenith, Solex, Carter etc.), cu acţionare pneumatică (la unele carburatoare de tipul K-49, Zenith, Solex, Stromberg etc.).

O defecţiune a elementelor pompei de acceleraţie poate duce la sărăcirea amestecului carburant şi chiar la oprirea motorului.

Defecţiunile mai des întîlnite ale pieselor pompei de acceleraţie se referă fie la uzura cilindrului sau a garniturii pistonului acestuia, fie la înfundarea jiclorului şi la neetanşarea supapelor de blocare a benzinei; cele mai multe dintre ele sînt provocate de diferitele impurităţi aflate în benzină.

Scanned with OKEN Scanner

Remedierea: la constatarea repetată că pe timpul încercării de accelerare bruscă a motorului amestecul sărăceşte imediat, iar funcţionarea motorului se întrerupe, se procedează la demontarea şi curăţarea pompei de acceleraţie. Este indicat ca această operaţie să fie făcută de un specialist, deoarece pe timpul lucrărilor se pot deteriora garnitura pistonului de refulare şi supapele de blocare, care sînt deosebit de sensibile.

2.2.5. Reguli de întreţinere a instalaţiei de alimentare

Evident că cea mai importantă condiţie pentru asigurarea unei întreţineri corespunzătoare a instalaţiei de alimentare este menţinerea unei stări de curăţenie excepţională a pieselor componente, deoarece, aşa cum s-a văzut, cele mai multe defecţiuni se datorează impurităţilor.

Menţinerea rezervorului de combustibil în stare curată constituie o primă obligaţie a conducătorului auto; ea constă în efectuarea alimentării numai prin sita rezervorului şi, în plus, printr-o pînză de mătase. Combustibilul se va păstra în canistre curate şi ermetic închise. În cazul în care trebuie făcută alimentarea pe traseu din alte vase sau dacă se presupune că în benzină au intrat impurităţi, se va filtra benzina printr-o sită metalică deasă şi printr-o pînză de mătase, dar cea mai indicată este pielea de căprioară, care reţine atît impurităţile cît şi apa.

Rezervorul de combustibil se spală de două ori pe an — cu ocazia trecerii de la o exploatare de sezon la alta (aprilie — mai şi octombrie — noiembrie) — cu apă caldă, după care se usucă prin suflare cu aer comprimat.

Scanned with OKEN Scanner

Totodată se verifică garnitura de etanşare a capacului, orificiile de comunicare cu atmosfera şi starea supapelor de aer şi de vapori.

La fiecare întreţinere tehnică se vor verifica starea de fixare a rezervorului şi dacă el nu prezintă scurgeri.

Verificarea stării de fixare şi de prindere a elementelor componente ale instalaţiei de alimentare se va face cu mare atenţie. Zilnic se vor controla etanşeitatea legăturii conductelor metalice şi a racordurilor de cauciuc cu inserţie metalică, fixarea carburatorului şi a pompei de benzină.

Se va controla cu atenţie dacă conductele nu sînt turtite sau nu prezintă scurgeri. Această operaţiune este obligatorie pentru autoturismele care au motorul şi rezervorul (cu gura de umplere) în acelaşi compartiment.

Ungerea cu ulei a tijelor de comandă a instalaţiei se va face zilnic, în cazul exploatării intense a automobilului, sau săptămînal.

Curăţarea după parcurgerea a 1 000 sau 5 000 km (conform indicaţiilor manualului de exploatare) sau de cîte ori este nevoie a filtrului decantor se face cu benzină curată; după aceea se şterge cu o cîrpă uscată. Lamelele elementului de filtrare se spală cu benzină şi se usucă apoi prin suflare cu aer comprimat. Curăţarea lamelelor se va efectua cu mare atenţie, fără a se folosi obiecte metalice, perii de sîrmă sau pile etc.

Pe timpul montării filtrului decantor sau a altui element al instalaţiei se urmăreşte să nu se deterioreze garniturile şi ca îmbinarea lor să fie perfect etanşă.

O dată cu filtrul decantor se vor curăţa şi filtrele din conducta de alimentare care vine de la rezervor, din pompa de benzină sau din carburator.

Scanned with OKEN Scanner

Curăţarea filtrului de aer trebuie să se facă la termenele prevăzute în manualele de exploatare ale fiecărui automobil, respectîndu-se şi indicaţiile prevăzute la punctul de verificare 2.3.

Întreţinerea carburatoarelor comportă efectuarea unor operaţii deosebit de atente, care necesită respectarea următoarelor reguli:

— se demontează carburatorul — numai dacă este absolut necesar —, folosindu-se o trusă de scule specială;

— după demontare se verifică în primul rînd starea supapei ac a plutitorului, dacă nu se blochează şi dacă etanşează perfect; se controlează dacă plutitorul oscilează liber în jurul axului său, dacă nu este lovit, spart, ruginit etc.;

— se curăţă canalele, jicloarele, pulverizatoarele numai prin suflare cu aer comprimat de la un compresor cu filtru sau de la pompa de umflare a pneurilor;

— se interzice curăţarea canalelor, a jicloarelor sau a pulverizatoarelor cu ajutorul sîrmelor, al acelor, al cuielor, în scopul evitării deteriorării şi a modificării secţiunii de trecere a benzinei prin acestea;

— îndepărtarea sedimentelor, care prin depunere micşorează orificiile canalelor, ale jicloarelor sau ale pulverizatoarelor, se efectuează prin spălarea cu acetonă. În cazul în care nu a fost demontat carburatorul, dar trebuie îndepărtate sedimentele se va proceda astfel: la mersul încet al motorului se alimentează carburatorul în camera de nivel constant, prin cădere, cu amestec carburant în proporţii egale de benzină şi de acetonă. Pe timpul acestei operaţii vasul cu amestecul de benzină şi de acetonă va fi acoperit;

Scanned with OKEN Scanner

— se verifică dacă axele clapetelor de aer şi de accelerație nu au joc în locaşul lor, după care se controlează dacă ambele clapete se închid etanş;

— se verifică dacă pistonaşul economizorului sau cel al pompei de accelerație se deplasează uşor şi dacă nu se blochează în vreuna din pozițiile maxime. Se controlează starea arcurilor şi a supapelor. La verificarea etanşeității supapelor în locaşurile lor se va proceda după cum urmează: se umple camera de nivel constant cu benzină, după care se deschide brusc cu mîna clapeta de accelerație sau se deplasează tija pistonaşului; în cazul în care supapele nu sînt etanşe în locaşurile lor pe timpul pompării benzina va pătrunde înapoi, în camera de nivel constant, sau vor apărea bule de aer, iar pulverizatoarele vor debita benzina neuniform. În această situație remedierea defecțiunilor se poate face de către specialişti;

— pe timpul conservării sau al nefolosirii mai îndelungate a automobilului înfundarea jicloarelor sau a pulverizatoarelor cu depuneri poate fi evitată astfel: se golesc rezervoarele de combustibil şi se scurge combustibilul din filtrul decantor, după care se lasă să funcționeze motorul pînă se opreşte; se desfac şurubul de golire al camerei de nivel constant şi cel al jiclorului principal, scurgîndu-se astfel combustibilul rămas.

Evident că la rezervoarele nebachelitizate se va proceda mai întîi la acoperirea lor cu un strat protector pentru durata de nefolosire a automobilului (de exemplu, un strat de ulei de in fiert).

În principiu, reglajul carburatorului se face numai cu motorul cald, iar instalația de aprindere trebuie să fie pusă perfect la punct.

Scanned with OKEN Scanner

Respectarea acestor reguli permite folosirea automobilului un timp îndelungat fără defecţiuni la instalaţia de alimentare.

2.3. DEFECŢIUNI ALE INSTALAŢIEI ELECTRICE DE APRINDERE

Statisticile penelor care se produc în exploatarea automobilelor au arătat că aproape 55% din totalul celor ce au loc pe traseu se datorează defectelor apărute în instalaţia electrică de aprindere, ca urmare a necunoaşterii construcţiei acesteia şi a lipsei de întreţinere şi de verificare la timp a organelor ei componente. Majoritatea defecţiunilor instalaţiei electrice de aprindere duc la oprirea sau la funcţionarea necorespunzătoare a motorului.

2.3.1. Compunerea instalaţiei electrice de aprindere şi principalele defecţiuni ale acesteia

Instalaţia electrică de aprindere face parte din echipamentul electric al automobilului (fig. 2.5), care se compune din următoarele părţi;

— generatorul de energie electrică, antrenat de motor, care lucrează la tensiune constantă şi este prevăzut cu dispozitive de reglare a tensiunii şi a curentului şi cu dispozitive de conectarea sau de deconectarea în paralel cu bateria de acumulatoare:

— bateria de acumulatoare, care alimentează echipamentul electric cînd motorul nu funcţionează;

Scanned with OKEN Scanner

— instalaţia de pornire electrică, compusă dintr-un motor electric de pornire, alimentat de la bateria de acumulatoare, din mecanisme de cuplare şi de decuplare a pinionului la coroana dinţată a volantului motorului, precum şi din dispozitive de comandă a pornirii;

— instalaţia electrică de aprindere;

— instalaţia de iluminare şi de semnalizare optică şi acustică, compusă din faruri, lămpi, claxoane etc.;

— aparatele de măsură şi de control, aflate la tabloul de bord (vitezometrul, înregistratorul de kilometri, indicatorul de nivel, indicatorul de temperatură a apei şi a uleiului, indicatorul de presiune a uleiului, ampermetrul, lămpile de semnalizare);

— aparatele auxiliare utilizate în scopul conducerii automobilului şi al măririi gradului de confort (ştergătoarele de parbriz, aprinzătorul electric de ţigări, aparatul de radio, dispozitivele de încălzire şi de recondiţionare a aerului etc.);

Echipamentul electric al automobilului (fig. 2.5) cuprinde aparatele de joasă tensiune, care lucrează la tensiunile de 6, 12, 24 V şi de înaltă tensiune, pînă la 30 kV, din care fac parte bobina de inducţie, distribuitorul, bujiile şi conductoarele de înaltă tensiune.

Aprinderea amestecului carburant se realizează cu ajutorul unei scîntei electrice de înaltă tensiune, furnizată de instalaţia electrică de aprindere. Aceasta (fig. 2.6) cuprinde un circuit de joasă tensiune (primar), în compunerea căruia intră bateria de acumulatoare *1*, ampermetrul 2, comutatorul 3 (contactul), înfăşurarea primară *6* a bobinei de inducţie 5, ruptorul 8 şi circuitul de înaltă tensiune (secundar), format din înfăşurarea secundară *7* a bobinei de inducţie, distribuitorul *9* şi bujiile *10*. Închiderea ambelor circuite se realizează la masă.

În unele construcţii, pentru obţinerea unei scîntei puternice la pornirea motorului rece, în circuitul primar al bobinei de inducţie se prevede o rezistenţă supli-

Scanned with OKEN Scanner

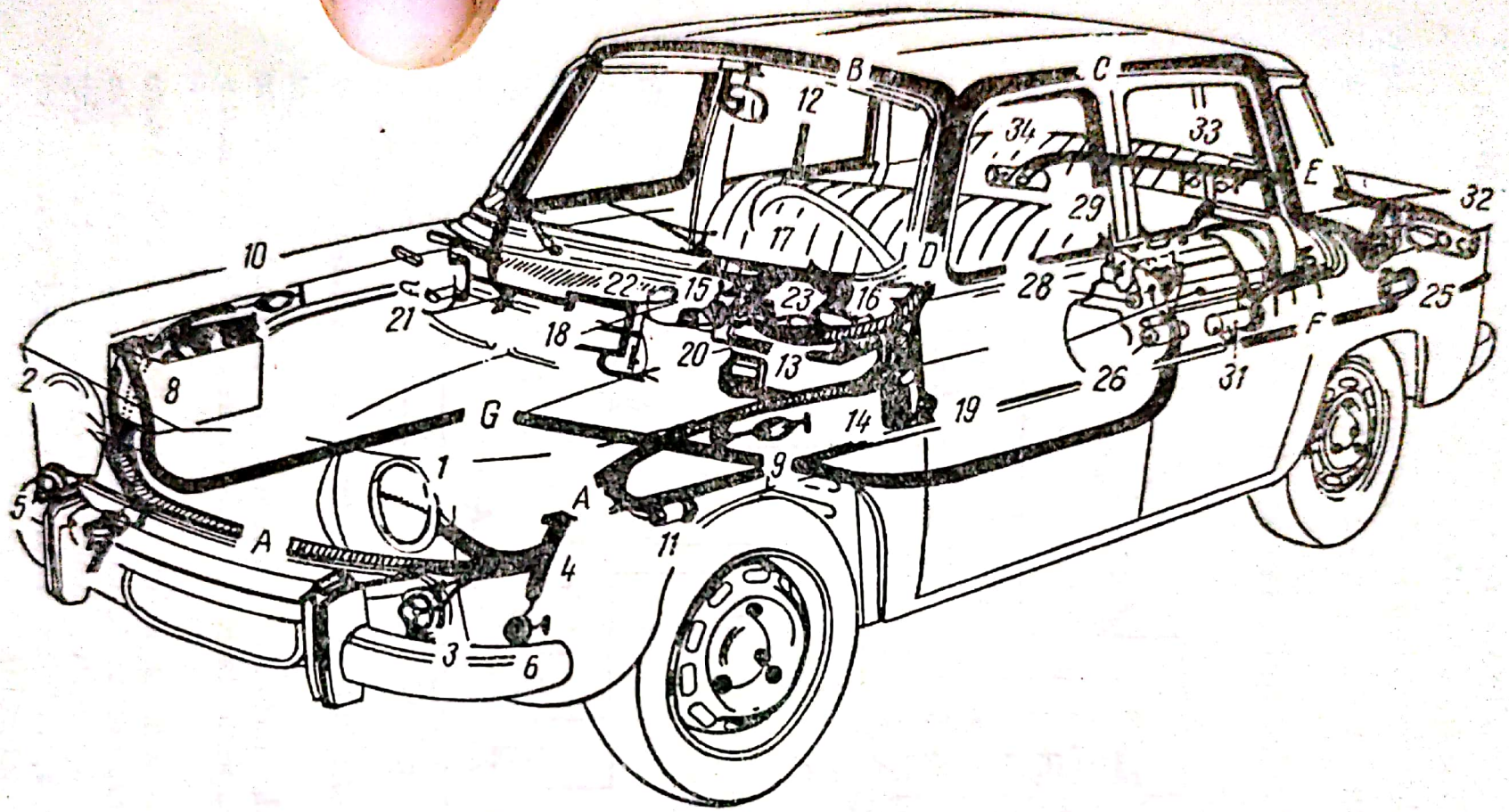


Fig. 2.5. Echipamentul electric al autoturismului DACIA 1100:

1, 2 — farurile din stînga, dreapta; *3, 5* — lămpile de semnalizare viraj şi gabarit; *6* — clacsonul de ton puternic; *7* — clacsonul de ton jos; *8* — bateria de acumulatoare; *9, 10* — lămpi pentru semnalizare în staţionare stînga, dreapta; *11* — întrerupătorul stopului; *12* — oglinda retrovizoare plafonieră; *13* — ştergătorul de parbriz; *14* — cutia de siguranţe; *15* — întrerupătorul climatizării; *16* — întrerupătorul ştergătorului de parbriz; *17* — întrerupătorul iluminatului tabloului de bord; *18* — ventilatorul climatizării; *19, 21* — contactele semnalizării stînga, dreapta; *20* — întrerupătorul central de semnalizare; *22* — aprinzătorul de ţigări; *23* — contactul general; *24* — reostatul flotorului; *25* — releul regulator; *26* — motorul electric de pornire; *27* — termocontact; *28* — bobina de inducţie; *29* — ruptorul-distribuitor; *30* — bujii; *31* — generatorul de curent; *32, 34* — lămpile de spate, de frînare şi semnalizare stînga, dreapta; *33* — lampa numărului de înmatriculare; *A* — cablajul din faţă; *B* — cablajul din dreapta; *C* — cablajul din stînga; *D* — cablajul siguranţelor; *E* — cablajul din spate; *F* — circuitul de încărcare; *G* — cablu de alimentare a instalaţiei.

Scanned with OKEN Scanner

mentară *4*; scurcircuitarea ei se realizează prin întreruptorul *11* de pornire a motorului electric.

Principalele defecţiuni ale instalaţiei electrice de aprindere care provoacă oprirea motorului se produc la:

— contactele, legăturile sau conductoarele circuitelor primar şi secundar;

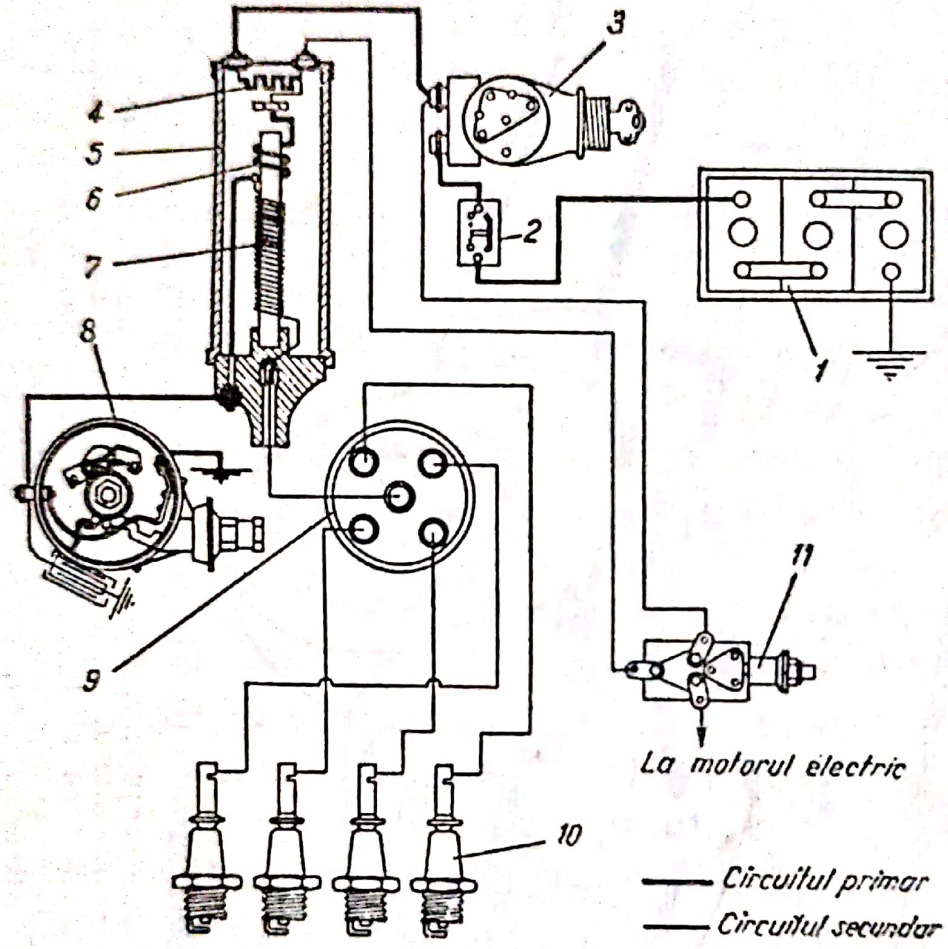


Fig. 2.6. Instalaţia electrică de aprindere.

— bobina de inducţie (întreruperea înfăşurării primare sau a rezistenţei suplimentare, scurtcircuitarea înfăşurării secundare);

— ruptor (oxidarea suprafeţelor contactelor, defectarea condensatorului, scurtcircuitarea la masă a pîrghiei contactului mobil); distribuitor (străpungerea izolaţiei capacului acestuia). Defectarea bujiilor şi aprinderea incorect reglată pot provoca, de asemenea, oprirea motorului.

Scanned with OKEN Scanner

La oprirea motorului pe timpul deplasării, dacă nu au existat manifestările caracteristice penei de benzină, se pot face verificări şi înainte de coborîrea de la volan, procedîndu-se în felul următor: se controlează dacă sună claxonul, spre a se constata dacă nu s-a desfăcut vreo clemă de la bateria de acumulatoare; se restabileşte contactul aprinderii, după care se apasă pe butonul de pornire, urmărindu-se mişcările acului indicator al ampermetrului, care:

— poate oscila în porţiunea ce arată descărcare, caz în care defectul este în circuitul de înaltă tensiune (secundar) al instalaţiei electrice de aprindere (conductoarele centrale de aprindere, fişa centrală, sînt desfăcute, izolaţia capacului distribuitorului este străpunsă etc.) sau, în caz excepţional, în circuitul primar, cînd conductorul de legătură al condensatorului este rupt sau desfăcut;

— poate sta nemişcat la zero, caz în care defecţiunea se află în circuitul de joasă tensiune (primar) al instalaţiei electrice de aprindere şi se datorează: desfacerii conductorului de legătură la bateria de acumulatoare sau de la contactul general şi întrerupătorul de pornire (fig. 2.6); întreruperii legăturii dintre contactul *(3)* şi bobina de inducţie *(5)* sau dintre bobina de inducţie şi ruptor *(8);* oxidării suprafeţelor contactelor; ruperii arcului contactului mobil (ciocănelului) de la ruptor-distribuitor;

— poate sta nemişcat în porţiunea care indică descărcarea, situaţie în care defecţiunea se află în circuitul de joasă tensiune (primar) şi se datorează unei scurgeri la masă; conductorul de la bobina de inducţie la rotor atinge masa; scurtcircuitarea la masă a pîrghiei contactului mobil; condensatorul este defect.

Scanned with OKEN Scanner

De reţinut că, dacă la capătul conductorului de aprindere a unei bujii se produc scîntei, defecţiunea se află la bujie; dacă nu se formează scîntei şi conductorul este în bună stare înseamnă că defecţiunea este localizată la ruptor, iar dacă ruptorul este bun, la celelalte organe ale instalaţiei.

2.3.2. Defecţiuni ale contactelor, ale legăturilor şi ale conductoarelor circuitelor de joasă sau de înaltă tensiune (primar sau secundar)

Defecţiunile care se produc în circuitul primar sau în cel secundar la contacte şi la conductoarele de legătură se manifestă prin desfacerea sau slăbirea contactelor şi scurtcircuitarea la masă. Primele defecţiuni se produc mai frecvent în circuitul de joasă tensiune; scurtcircuitările la masă au loc, în special, în circuitul de înaltă tensiune. Toate însă au ca urmare oprirea motorului sau funcţionarea lui neregulată (fără unul sau mai mulţi cilindri).

Pentru descoperirea defecţiunii şi pentru stabilirea circuitului în care se află se fac încercările menţionate la § 2.3.1.

2.3.2.1. *Defecţiuni în circuitul de joasă tensiune* (primar)

În cazul în care defecţiunea se apreciază a fi în circuitul de joasă tensiune se procedează la verificarea stării legăturilor şi a contactelor, mai întîi vizual, apoi,

Scanned with OKEN Scanner

dacă nu s-a descoperit cauza, se face verificarea cu ajutorul lămpii de control sau al unui montaj improvizat aşa cum se arată în schema nr. 2.1 (la un bec similar celui de la tabloul de bord sau de la o plafonieră, se prind două conductoare a căror legătură cu bornele trebuie să fie foarte bine făcută).

Verificarea circuitului de joasă tensiune se face prin legarea la masă a unui conductor al lămpii de control, cu celălalt atingîndu-se consecutiv locurile numerotate de la 1 la 15 (schema 2.1) care sînt mai uşor de controlat. La această verificare contactele ruptorului trebuie să fie închise, iar contactul pentru pornirea motorului făcut (deschis).

Evident că verificarea poate începe cu punctele 9 sau 10, şi numai în cazul în care becul nu se aprinde se verifică punctele 5—7 şi apoi 1—4. Dacă bobina de inducţie nu este prevăzută cu rezistenţă suplimentară, se procedează la fel ca în cazul precedent, fără a se mai verifica punctele 7, 8 şi 10.

După descoperirea defecţiunii se procedează la remedierea ei şi la eliminarea cauzei care i-a dat naştere.

Remedierea: se reface legătura corectă a conductorului (punctele de verificare *1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 15*), se elimină scurtcircuitul la masă (punctele de verificare *3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13*), se repară sau se înlocuieşte comutatorul (punctul 6), se înlocuieşte rezistenţa suplimentară la instalaţiile a căror bobină de inducţie are o astfel de piesă (punctul 10), se înlocuieşte bobina de inducţie (punctul 11), se curăţă contactele sau se înlocuiesc (punctul 14).

Scanned with OKEN Scanner

2.3.2.2. *Defecţiuni în circuitul de înaltă tensiune* (secundar)

Dacă defecţiunea se află în circuitul de înaltă tensiune (secundar) verificările sînt similare, numai că aparatul de control nu va mai avea o lampă de iluminat de 6 V sau 12 V, ci un bec cu neon, deoarece intensitatea curentului este extrem de mică (0,001—0,002 A). Acestui aparat i se spune „creion de control cu neon" sau „voltoscop". Menţionăm că *becul* cu neon produce o lumină la contactul cu un organ prin care circulă curent de înaltă tensiune.

Verificarea circuitului de înaltă tensiune se face după ce capacul distribuitorului a fost demontat — prin atingerea vîrfului creionului cu neon de: punctele de verificare 1—5 (schema 2.2) electrodul central al fiecărei bujii *(1* şi *2)*, lama metalică a rotor-distribuitorului *(3)*, borna centrală a distribuitorului *(4)*, borna centrală a bobinei de inducţie *(5)*. În timpul acestei operaţii se desfac cu mîna, în mod repetat, contactele ruptorului.

Controlul circuitului secundar nu se poate executa decît după ce se constată că vine curent în bobina de inducţie, adică după ce se stabileşte că circuitul primar nu are nici o defecţiune. Constatarea se efectuează prin verificarea punctelor 10 şi 11 (indicate în schema 2.1) ale circuitului primar. Şi în această situaţie se va face contactul de pornire a motorului.

Întreruperile în circuitul de înaltă tensiune se pot găsi şi prin simpla verificare vizuală. Se recomandă să se scoată manşoanele de cauciuc care acoperă bornele bobinei de inducţie şi ale rotorului. În felul acesta se verifică dacă conductorul central de aprindere şi conductoarele bujiilor nu sînt ieşite din bornă.

Scanned with OKEN Scanner

Remedierea: se montează corect conductoarele de aprindere (punctele de verificare *1, 2, 4, 5)*, se realizează distanţa prescrisă între electrozii bujiei sau se înlocuieşte aceasta din urmă (punctul 1), se schimbă bobina de inducţie (punctele de verificare *2, 4, 5)*, se înlocuieşte rotor-distribuitorul (punctul 3) şi distribuitorul (punctul 3).

Pentru verificarea circuitului de înaltă tensiune se mai procedează şi în felul următor:

— se controlează, cu motorul în funcţiune, prin demontarea unui conductor de aprindere a unei bujii, lungimea, culoarea şi grosimea scînteii (normal: lungimea 8—12 mm, culoarea albastru-violet, grosimea 0,8—1 mm) în cazul în care scînteia a fost bună se stabileşte cu ajutorul creionului cu neon intensitatea luminii în tub;

— se montează conductorul de aprindere la loc şi se procedează identic şi cu celelalte bujii; dacă la această verificare lumina este la fel de puternică în tubul de neon înseamnă că aprinderea este corespunzătoare şi că defectul în funcţionarea motorului se datorează altui organ (carburaţia necorespunzătoare, compresie incorectă şi inegală în cilindru etc.); dacă este mai slabă înseamnă că acea bujie nu lucrează corect;

— în situaţia în care scînteia la electrozii bujiei sau lumina în tubul cu neon este foarte slabă sau nu apare de loc, rezultă că defecţiunea se află la celelalte organe (ruptor-distribuitor, bobină de inducţie etc.).

Verificarea în continuare a circuitului de înaltă tensiune se face în felul următor:

— în locul conductorului central de aprindere (fişei centrale) se introduce în borna capacului distribuitorului un cui, cu capătul în jos; pe vîrful lui se prinde conductorul de aprindere central. Se porneşte

Scanned with OKEN Scanner

motorul şi se depărtează progresiv capătul conductorului de vîrful cuiului, urmărindu-se felul scînteii. Dacă scînteia este mai puternică decît cea normală înseamnă că defectul se află la capacul distribuitorului (capacul poate avea porţiuni din material arse) sau la rotor (existenţa grăuntelui de cărbune sau a unui scurtcircuit). Dacă scînteia este normală, capacul distribuitorului este bun, iar defectul se află la contactele ruptorului (pot fi oxidate), la condensator sau chiar la bobina de inductie.

După verificare se înlătură, de la caz la caz, defecţiunile prin reglarea distanţei dintre electrozii bujiei, prin înlocuirea bujiei, a capacului distribuitorului sau a rotorului. De asemenea, cînd contactele ruptorului sînt oxidate, cînd este defectă bobina de inducţie sau condensatorul, acestea se vor înlocui.

2.3.3. Defecţiuni ale bobinei de inducţie

Bobina de inducţie asigură transformarea tensiunii joase (6, 12 sau 24 volţi) în tensiune înaltă (12 000—25 000 volţi). Ea (fig. 2.7) are un miez *(13)* confecţionat din tole de tablă izolate între ele, acoperit cu un carton (12), pe care se găseşte înfăşurarea secundară *(2)*. Peste această înfăşurare se introduce cartonul *(3)*, pe care se află înfăşurarea primară *(4)*, acoperită cu un strat de hîrtie şi cu un tub metalic *(1)*, de formă cilindrică. Miezul cu înfăşurările şi izolatorul de porţelan *(14)* se introduc în corpul *(11)*, după care un capăt al înfăşurării secundare se leagă la contactul central *(8)* (borna centrală a bobinei de inducţie), iar celălalt, la înfăşurarea primară, ale cărei capete se prind la bornele *(7)* şi *(10)*. Capacul *(9)*, asigură evi-

Scanned with OKEN Scanner

tarea străpungerii spaţiului dintre contactul central (8) (borna centrală) şi bornele înfăşurării primare.

La unele bobine de inducţie, folosite mai mult la motoarele cu mulţi cilindri şi cu turaţii mari autocamioanele Carpaţi SR 131, 132, Bucegi SR 113, 114 ZIL 151, 157, 130, GAZ 63, autoturismele VOLGA M21, Warszawa, Moskvici etc.), se montează între bornele (6) şi (7) o rezistenţă suplimentară (5) (variator), a cărei valoare scade foarte mult la creşterea temperaturii. Cînd curentul este mic. la turaţii mari, variatorul are o temperatură scăzută şi deci o rezistenţă electrică mică (1,25 Ω); dacă curentul creşte variatorul se încălzeşte şi rezistenţa lui se măreşte (2,5—4,5 Ω). La pornirea motorului, fiind necesară o scînteie puternică la electrozii bujiilor, variatorul este scurt circuitat prin întrerupătorul curentului electric, astfel că rezistenţa circuitului înfăşurării primare se reduce, iar puterea de pătrundere a scînteii creşte.

De obicei această rezistenţă se montează în afara bobinei de inducţie, pentru a nu o încălzi. La unele bobine de inducţie încălzirea excesivă este evitată prin utilizarea ca lichid de răcire a unui ulei electroizolant (de exemplu, bobina de inductie de la autoturismele DACIA 1100, RENAULT 10, FIAT 1300 ş.a.).

Majoritatea defecţiunilor care se pot produce la bobina de inducţie, defecţiuni care duc întotdeauna la oprirea motorului. constau în:

— apariţia unui scurtcircuit în înfăşurarea de înaltă tensiune (secundară);

— întreruperea înfăşurării de joasă tensiune (primară);

— slăbirea sau desfacerea contactelor existente în înfăşurarea primară.

Scanned with OKEN Scanner

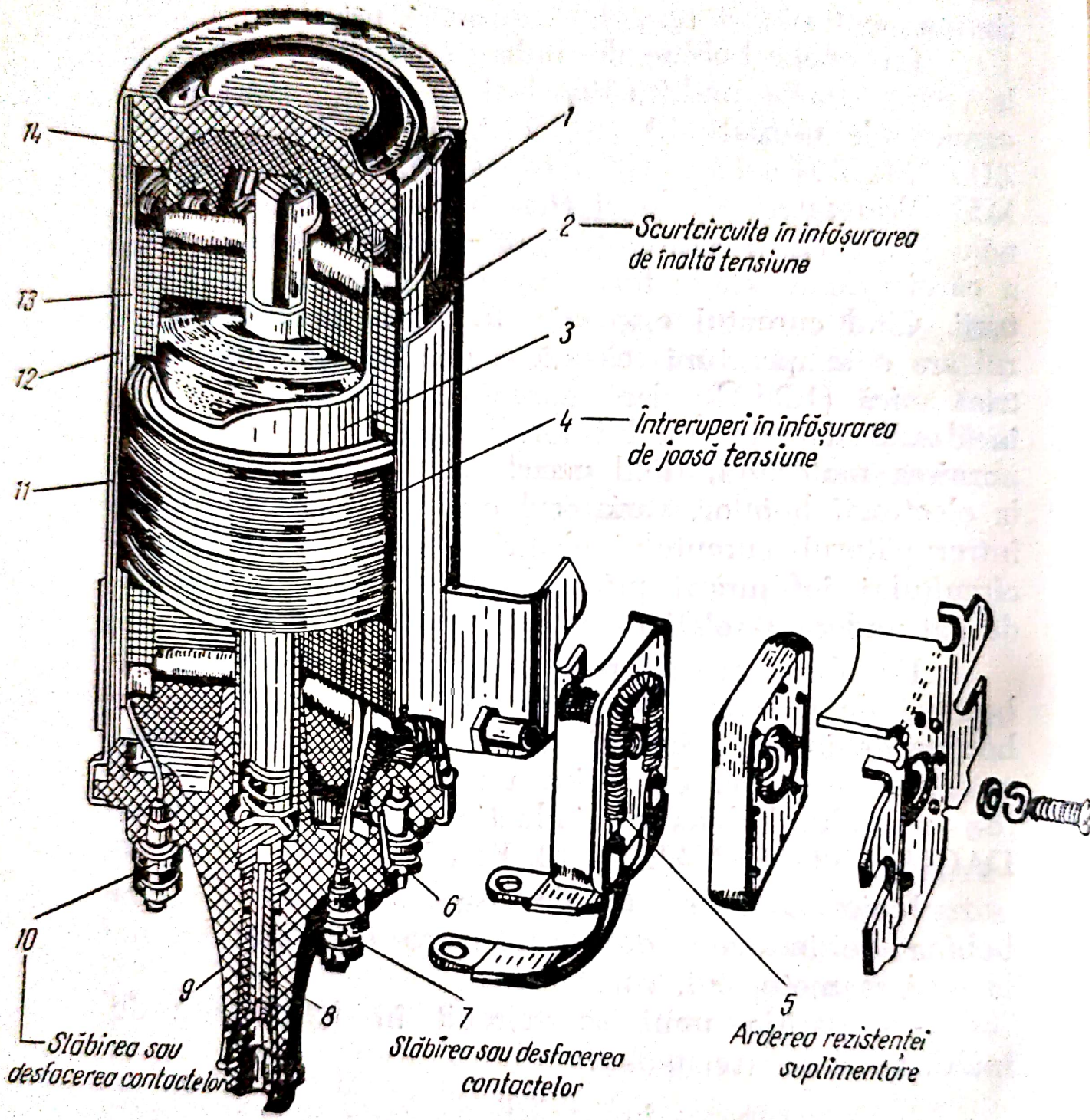


Fig. 2.7. Defecţiunile produse la bobina de inducţie, compunerea ei.

2.3.3.1. *Scurtcircuit în înfăşurarea de înaltă tensiune*

Scurtcircuitele în înfăşurarea de înaltă tensiune (secundară) se datorează defectării izolaţiei între spirele bobinajului, ca urmare a supraîncălzirii bobinei.

În situaţia în care scurtcircuitul a avut loc în apropierea capătului de legătură cu înfăşurarea primară se mai produc scîntei, mai slabe, care nu opresc motorul, dar îl fac să funcţioneze neregulat; cînd scurtcircuitul este spre borna conductorului central de aprindere, scînteile sînt foarte slabe, iar motorul se opreşte.

Descoperirea defecţiunii, se face după indicaţiile prezentate în schema 2.2. Dacă nu dispunem de creionul cu neon se procedează în felul următor:

— se pune contactul, după care, se scoate conductorul central de aprindere de la capacul distribuitorului şi se apropie de o piesă metalică (chiulasă) la o distanţă de 5—6 mm. Se desfac apoi repetat contactele ruptorului (după ce s-a rotit arborele motorului), astfel ca ruptorul să aibă contactele închise;

— dacă se produc scîntei la contactele ruptorului, dar nu se produc între conductorul de aprindere şi chiulasă, defectul se află înspre borna centrală (8 din fig. 2.7);

— cînd se produc scîntei între conductorul de aprindere şi chiulasă, dar pe măsura creşterii distanţei între acestea scînteia nu mai are loc, defectul se află la bobina de inducţie înspre capătul legat de înfăşurarea primară;

— dacă se produc scîntei la distanţe mari (10—12 mm) între conductorul de aprindere şi chiulasă înseamnă că bobina de inducţie este bună, iar defectul

Scanned with OKEN Scanner

se află la distribuitor sau la conductoarele de aprindere (desprinse de pe bujii, rupte, schimbate etc.);

— cînd la începerea încercării prin desfacerea contactelor ruptorului nu se produc scîntei între ele, defectul se află în circuitul primar al aprinderii şi se verifică după indicaţiile prezentate în schema 2.1.

Remedierea: cînd înfăşurarea este scurtcircuitată, iar oprirea motorului s-a produs din această cauză, defecţiunea se înlătură numai prin înlocuirea bobinei de inducţie; dacă după oprirea motorului se constată că scurtcircuitarea are loc la capătul dinspre înfăşurarea primară, se poate continua deplasarea cu viteză redusă, deoarece la turaţia mică a arborelui cotit, contactele ruptorului rămînînd mai mult timp închise, scînteia ce se va forma va fi ceva mai bună; motorul va funcţiona însă neregulat. La prima staţie de întreţinere se va schimba bobina de inducţie.

De altfel, aşa cum s-a recomandat în trusa de piese de schimb trebuie să existe şi o bobină de inducţie de rezervă.

2.3.3.2. *Întreruperi în înfăşurarea de joasă tensiune*

Întreruperea înfăşurării de joasă tensiune duce întotdeauna la oprirea motorului, iar pornirea nu se mai poate efectua.

Descoperirea defectului se face prin verificarea descrisă anterior şi dacă se stabileşte că el se găseşte în circuitul de joasă tensiune se localizează, operîndu-se după indicaţiile prezentate în schema 2.1.

Localizarea defecţiunii la bobina de inducţie se poate face şi fără a folosi becul de control, astfel: se

Scanned with OKEN Scanner

verifică dacă contactele ruptorului sînt închise, după care se desface de la bobină capătul conductorului electric care vine de la ruptor; se atinge scurt cu acest capăt masa automobilului; dacă a apărut o scînteie înseamnă că defectul se află la bobina de inducţie.

Precizarea mai departe a defectului, la înfăşurarea primară sau la rezistenţa suplimentară, se constată şi prin încercarea de pornire a motorului. În acest caz, dacă motorul se opreşte imediat după ce s-a luat mîna (piciorul) de pe întrerupătorul de pornire, defectul se află la rezistenţa suplimentară.

Remedierea: se înlocuieşte bobina de inducţie sau, în cazul că rezistenţa este defectă, se montează un conductor în afara bobinei, între bornele notate pe schema 2.1 cu punctele 9 şi *10*. Evident că improvizarea aceasta se va folosi pînă la ajungerea la staţia de întreţinere, unde se va schimba bobina de inducţie.

Întrucît prin montarea acelui conductor suplimentar bobina se va încălzi excesiv, este indicat, ca de altfel şi în alte cazuri cînd aceasta se încălzeşte, să se acopere partea ei metalică cu o bucată de pînză umedă.

În legătură cu încălzirea bobinei şi cu scurtcircuitarea (arderea) înfăşurării de joasă tensiune sau cu topirea izolaţiei trebuie reţinut faptul că ele se pot întîmpla în situaţia cînd motorul este oprit după parcare, iar cheia de contact rămîne în poziţia de închidere a circuitului de alimentare de la bateria de acumulatoare. Dacă contactele ruptorului sînt închise, prin înfăşurarea primară a bobinei de inducţie va trece în permanenţă un curent cu o valoare destul de mare, care o va încălzi atît de mult, încît îi va distruge izolaţia.

Scanned with OKEN Scanner

2.3.3.3. *Slăbirea sau desfacerea contactelor înfăşurării de joasă tensiune*

Defecţiunea poate avea ca urmare fie funcţionarea neregulată a motorului (în cazul slăbirii legăturii), fie oprirea lui (desfacerea sau ruperea legăturilor).

Descoperirea se realizează prin verificarea exterioară a legăturilor sau, cînd nu se găseşte defecţiunea, folosind metoda prezentată în schema 2.1.

Remedierea: înlăturarea defecţiunii se realizează prin strîngerea piuliţelor, a şuruburilor de prindere a legăturilor, prin curăţarea capetelor conductoarelor sau prin înlocuirea acestora.

2.3.3.4. *Alte cauze*

Alte cauze care pot produce defecţiuni la bobina de inducţie privesc introducerea apei în locaşul contactului central (bornei centrale) sau carbonizarea locală a materialului (ebonitei) din care este confecţionat capacul bobinei de inducţie (9 din fig. 2.8).

Prima defecţiune se remediază repede prin ştergerea apei de pe bobina de inducţie, de pe ruptor-distribuitor şi de pe contactele acestora. De aici se desprinde concluzia că este contraindicată spălarea motorului cu apă pe timpul efectuării lucrărilor de curăţare şi de spălare.

Carbonizarea se produce prin arderea locală a materialului din care este confecţionat capacul bobinei de inducţie. Acest fenomen se poate datora scurtcircuitelor care iau naştere în cazul cînd conductorul electric de aprindere joacă în borna bobinei sau cînd se folosesc bujii cu eclator. La început partea carbonizată este mică

Scanned with OKEN Scanner

şi nu poate fi observată cu ochiul liber. Cînd carbonizarea devine mai mare decît capul unui ac cu gămălie curentul de înaltă tensiune este absorbit parţial iar motorul funcţionează anormal sau se opreşte, datorită faptului că scînteile sînt slabe.

Descoperirea se poate face cu ajutorul creionului cu neon sau, noaptea, prin observare (se produc scîntei la ruperea contactului).

Remedierea: se înlocuieşte bobina de inducţie.

2.3.4. Defecţiuni ale ruptorului, ale condensatorului şi ale distribuitorului

2.3.4.1. *Compunerea*

Instalaţia de aprindere cu baterie are ruptorul montat într-un corp comun cu distribuitorul (fig. 2.8), ansamblul respectiv purtînd denumirea de ruptor-distribuitor.

Ruptorul realizează întreruperea curentului în circuitul de joasă tensiune şi se compune, în principiu, din discul *3*, pe care se găsesc contactele *19* şi *20*. Contactul fix *20* (nicovala) este legat direct de masă, iar contactul mobil *19* (ciocănelul) se fixează pe o pîrghie apăsată de arcul lamelar *17*. Contactul mobil este izolat de masă prin piesa *18*, fiind legat la circuitul de joasă tensiune prin conductorul *4* şi prin borna *6*. Acţionarea contactului mobil se face prin cama *7*, fixată la axul 33, antrenat de la arborele cu came al motorului.

Cama *7* are un număr de proeminenţe (profiluri), care corespunde numărului cilindrilor motorului; la o rotaţie completă circuitul de joasă tensiune se va des-

Scanned with OKEN Scanner

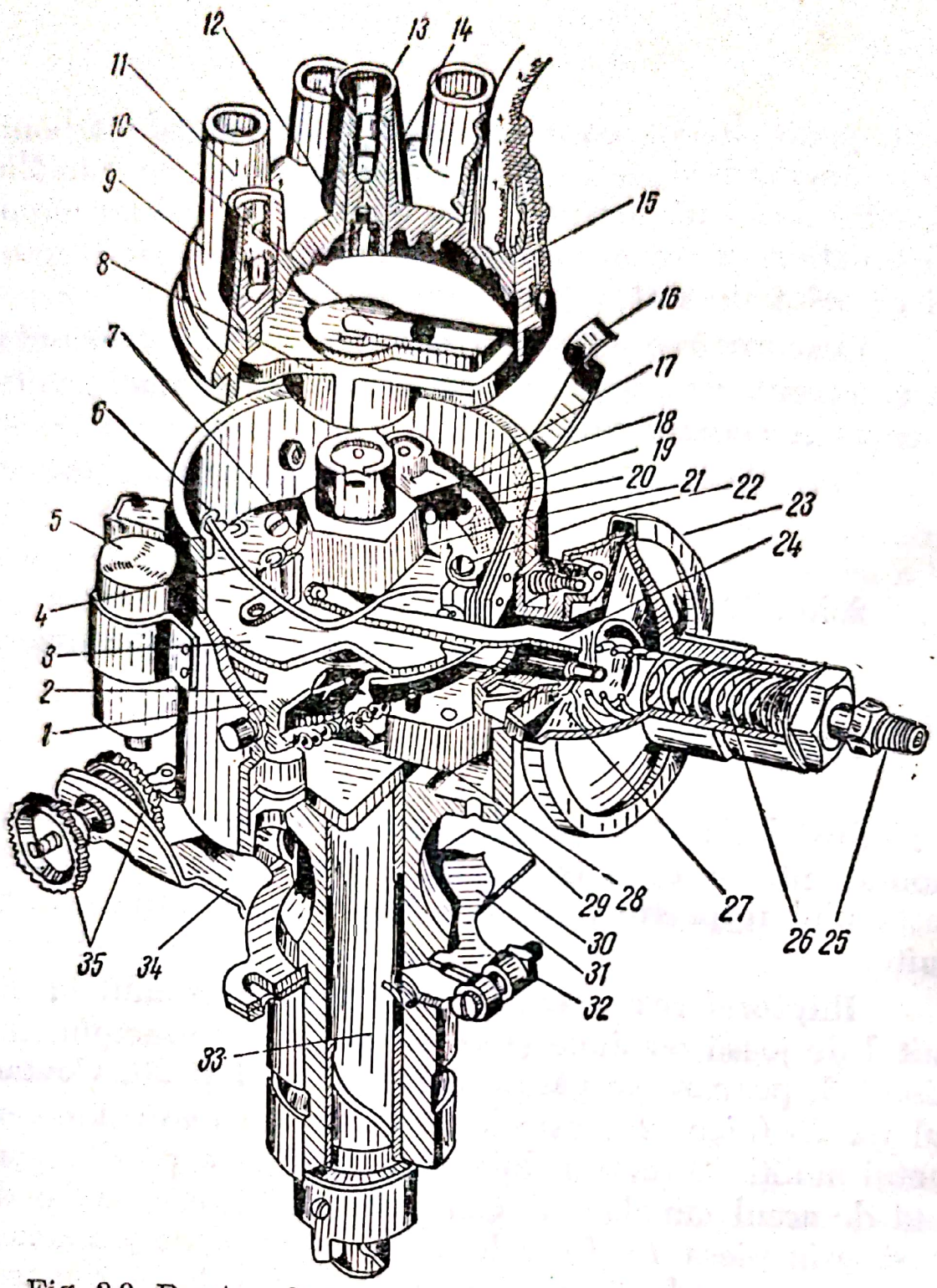


Fig. 2.8. Ruptor-distribuitorul cu avans centrifugal, prin depresiune și octanic:

1 — rulment; *2* — disc fix; *3* — disc mobil; *4* — conductor flexibil; *8* — rotor; *9* — capacul distribuitorului; *10* — lampă metalică; *11* — bornă laterală; *12* — perie de cărbune; *13* — bornă centrală; *14* — arc; *15* — plot; *16* — arc de prindere a capacului; *17* — arc lamelar; *18* — piesă izolatoare; *19* — contactul mobil; *20* — contactul fix; *21* — suport; *22* — șurub pentru reglarea deschiderii contactelor; *23* — regulator de avans vacuumetric; *24* — tija regulatorului; *25* — țeavă; *26* — arcul regulatorului; *27* — diafragmă; *28* — regulator de avans centrifugal; *29* — corpul distribuitorului; *30* — scala regulatorului octanic; *32* — șurub de fixare; *33* — ax; *34* — pîrghie de fixare; *35* — piulițele de reglare ale regulatorului de avans octanic.

Scanned with OKEN Scanner

chide şi se va închide de un număr de ori egal cu numărul cilindrilor.

La unele motoare, ca de exemplu la cel de pe autoturismul TRABANT 600 sau 601, se folosesc două ruptoare (fiecare pentru un cilindru), iar la motorul de pe autoturismul WARTBURG 1000, 312, trei ruptoare, care deservesc trei bobine de inducţie.

Defecţiunile mai des întîlnite care pot avea loc la ruptor şi care duc la oprirea motorului se referă la: oxidarea suprafeţelor contactelor *19, 20*:

— scurtcircuitarea la masă a pîrghiei contactului mobil (19);

— ruperea arcului lamelar *17* al contactului mobil.

Condensatorul *5* are forma unui cilindru de tablă şi se montează în interiorul cutiei ruptor-distribuitorului (ca la motorul autoturismului TRABANT 601) sau în exteriorul acesteia (ca la motorul de pe autovehiculele CARPAŢI SR 131, ZIL 151, BUCEGI SR 113, VOLGA M 21, WARSZAWA, MOSKVICI 408, FIAT 1300 şi 850, DACIA 1100 şi 1300, RENAULT 8 şi 10 M etc.). El este legat în paralel cu contactele ruptorului şi este format din două foiţe metalice subţiri, din cositor sau din aluminiu, cu lăţimea de 15—35 mm şi cu lungimea de 2 000 mm; între foiţe este lipită o bandă de hîrtie parafinată. După înfăşurarea lor sub formă cilindrică se introduc într-o carcasă metalică, care se izolează cu parafină şi se închide ermetic. Una din armături se leagă direct la corpul de tablă al condensatorului, iar cealaltă este prinsă printr-un conductor scurt la şurubul contactului mobil.

Condensatorul provoacă o rupere mai rapidă a curentului primar, ceea ce duce la obţinerea unui curent de înaltă tensiune mai puternic. Totodată, datorită

Scanned with OKEN Scanner

acţiunii condensatorului scînteile între contacte sînt mai slabe şi micşorează astfel uzura (arderea) acestora.

Defecţiunea condensatorului care duce la oprirea motorului este străpungerea izolaţiei sale, adică clacarea lui.

Distribuitorul are rolul de a repartiza curentul de înaltă tensiune la bujiile cilindrilor. El este compus din rotorul *8* (luleaua), pe care se găsesc lama metalică *10*, bornele laterale *11*, prevăzute cu contacte, şi peria de cărbune *12*, apăsată pe borna *10* de arcul *14*. Curentul de înaltă tensiune vine de la bobina de inducţie, prin intermediul conductorului central de aprindere, la borna centrală *13*, de aici, prin peria de cărbune *12* spre lama metalică *10*, care, prin rotirea rotorului, trece la 0,2 mm de bornele laterale *11*, de unde, prin conductoarele de aprindere, ajunge la bujii. Rotorul distribuitorului trece pe la fiecare bornă laterală (plotul *15*) în momentul în care forţa electromotoare indusă în înfăşurarea secundară are valoarea maximă, adică în momentul deschiderii contactelor *19* şi *20* ale ruptorului. Această sincronizare este realizată prin montarea ruptorului şi a distribuitorului pe acelaşi ax 33.

La distribuitor poate avea loc o singură defecţiune care duce la oprirea motorului: străpungerea izolaţiei rotorului. Celelalte defecţiuni au ca urmare o funcţionare neregulată a motorului şi numai cînd defectul este prea mare (puncte carbonizate, fisuri pe capac, peria de cărbune ruptă etc.) motorul se opreşte. Aceste defecţiuni vor fi tratate în capitolele următoare.

Este ştiut că avansul optim la aprinderea amestecului trebuie să varieze cu sarcina şi cu turaţia motorului; el depinde, de asemenea, de combustibilul folosit.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru a realiza avansul optim se folosesc dispozitive automate (fig. 2.9), care modifică avansul la aprindere în funcţie de turaţia motorului (regulator de avans centrifugal *28)*, de sarcina motorului (regulatoare de avans vacuumatic *23)* şi de cifra octanică a combustibilului (regulator de avans octanic *31)*. Astfel de regulare se întrebuinţează la autocamioanele de tip GAZ 63 şi 51, ZIL 130 şi 157 etc. şi la autoturismele VOLGA M 21, WARSZAWA, MOSKVICI 407 şi 408.

La unele motoare, cum ar fi cele din familia centrifugal 28), de sarcina motorului (regulatore de avans prin depresiune universal, care înlocuieşte şi regulatorul centrifugal (conducta de depresiune are două prize: una spre carburator şi alta spre motor).

Defecţiunile produse la aceste regulatoare nu duc la oprirea motorului, în schimb provoacă funcţionări necorespunzătoare (detonaţii, supraîncălziri etc.).

2.3.4.2. *Oxidarea suprafeţelor contactelor platinate*

Oxidarea suprafeţelor contactelor platinate se produce datorită:

— existenţei pe suprafeţele contactelor a urmelor de ulei provenite de la folosirea, cu ocazia reglajelor, a unor scule necurăţate sau gresării defectuoase a axului distribuitorului;

— existenţei gazelor provenite din carter, infiltrate pe lîngă axul distribuitorului, în cazul în care s-a deteriorat garnitura;

— supraîncărcării bateriei de acumulatoare datorită defectării regulatorului de tensiune, fapt care duce

Scanned with OKEN Scanner

la debitarea unui curent cu o tensiune mai mare (de exemplu, 14 în loc de 12 V sau 8 în loc de 6 V), care încălzeşte şi oxidează repede contactele;

— folosirii unui condensator necorespunzător, cu o capacitate mai mare sau mai mică decît cea indicată, ceea ce duce la apariţia unei oxidări puternice (în cazul defectării condensatorului oxidarea contactelor se face foarte repede, în cîteva minute, astfel că motorul se opreşte şi nu mai poate fi pornit).

În afara acestor cauze, oxidarea contactelor se mai produce şi ca urmare a folosirii unei bobine de inducţie necorespunzătoare (de 6 V la o instalaţie de 12 V), a folosirii unui material necorespunzător la fabricarea contactelor sau ca urmare a menţinerii cheii de contact în poziţia de contact după ce motorul a fost oprit.

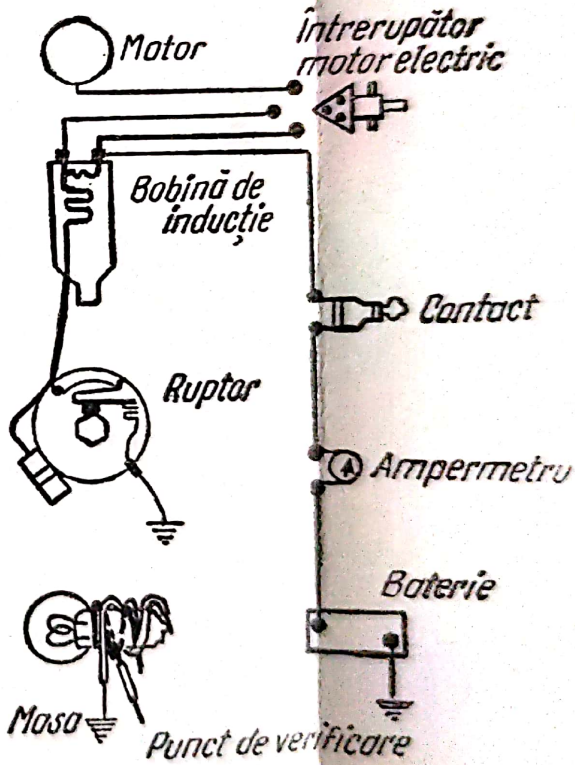
Descoperirea defectului se face, după ce a fost demontat capacul distribuitorului, prin constatarea felului scînteii la desfacerea contactelor ruptorului (motorul are stabilit contactul). În cazul în care se formează scîntei foarte mici alternativ cu scîntei mari şi puternice înseamnă că sînt oxidate contactele, datorită condensatorului defect; dacă nu se produc scîntei, defecţiunea se află în circuitul primar al aprinderii, localizarea făcîndu-se după schema 2.1.

Remedierea: se curăţă pînă la realizarea unor suprafeţe curate de contact sau se înlocuiesc cele două pastile de contact. Curăţarea suprafeţelor se face cu o cîrpă curată înmuiată în benzină şi prin frecarea cu o pilă lată şi fină, de natura celei de unghii. După această operaţie se curăţă din nou cu cîrpa înmuiată în benzină. Este interzis utilizarea hîrtiei sau a pînzei de şlefuit, deoarece pe suprafeţe rămîn granule înfipte în materialul contactului, înrăutăţind funcţionarea lui.

Scanned with OKEN Scanner

Defecţiunea	Semnul: x arde becul de control — nu arde	Nr. punctului ce se verifică.
— Conductorul de la comutator desfăcut, slab sau scurtcircuitat;	—	9
— Rezistenţa suplimentară arsă sau cu legăturile la borne slăbite, întrerupte	—	10
— înfăşurarea primară a bobinei de inducţie arsă sau întreruptă în interior sau la borna bobinei;	—	11
— conductorul întrerupătorului motorului electric şi borna bobinei întreruptă sau scurtcircuitată la masă; conductorul din ruptor slăbit sau desprins din borna izolată a ruptorului;	—	12
— conductorul de legătură de la bornă întrerupt sau scurtcircuitat la masă;	—	13
— contacte puternic oxidate, rupte sau desfăcute;	—	14
— conductorul de legătură desfăcut sau prins slab în lipitură la contactul fixa sau la borna de masă a ruptorului;	x	15

Schema circuitului de joasă tensiune al instalaţiei electrice de aprindere



Nr. punctului ce se verifică
8
7
6
5
4
3
2
1

Remedierea pencior între pag. 112—113

Scanned with OKEN Scanner

Schema 2.1

...joasă tensiune ...de aprindere	Nr. punctului ce se verifică	Semnul; x arde becul de control — nu arde	Defecţiunea
	8	—	— conductorul de legătură întrerupt sau scurtcircuitat; — conductorul de legătură la borna bobinei de inducţie desfăcut, slab scurtcircuitat;
...trerupător ...otor electric	7	—	— conductorul de legătură întrerupt sau scurtcircuitat; — conductorul de legătură la borna bobinei de inducţie desfăcut, slab sau scurtcircuitat;
	6	—	— comutatorul (contactul) defect;
Contact	5	—	— legătura întreruptă, desfăcută sau scurtcircuitată la masă;
Ampermetru	4	—	— conductorul de legătură întrerupt, desfăcut sau scurtcircuitat; — ampermetrul defect;
Baterie	3	—	— conductorul de legătură întrerupt sau scurtcircuitat;
...icare	2	—	— legătura la bornă sau la clemă întreruptă sau desfăcută;
	1	x	— legătura la bornă, la clemă sau la masă întreruptă sau desfăcută;

Scanned with OKEN Scanner

Pentru realizarea unui circuit corect este necesar ca suprafeţele celor două contacte să calce perfect una peste alta, iar contactul mobil să apese pe cel fix cu o forţă cît mai mare. Nu este admis ca suprafeţele de contact să aibă o înclinare între ele, întrucît în acest fel se realizează o rezistenţă mare de contact, favorizînd producerea de scîntei mari şi deci oxidarea contactelor.

Evident că o dată cu realizarea unor suprafeţe curate de contact sau după înlocuirea contactelor va trebui să se elimine şi cauza care a dus la oxidarea lor.

2.3.4.3. *Scurtcircuitarea la masă a pîrghiei contactului mobil*

Defecţiunea are loc ca urmare a uzurii bucşei izolatoare a axului în jurul căruia oscilează pîrghia contactului mobil. În această situaţie curentul de joasă tensiune nu mai circulă prin contactul mobil, contactul fix şi masă, ci direct la masă, astfel că nu mai are loc întreruperea curentului la deschiderea contactelor, deci nu se mai formează curentul de înaltă tensiune necesar scînteii, şi motorul se opreşte.

Descoperirea defectului se poate face vizual, prin demontarea capacului distribuitorului şi prin observarea stării bucşei sau a piesei izolatoare a contactului mobil. Precizarea defecţiunii se realizează folosind metoda de verificare indicată în schema 2.1.

Remedierea: pe parcurs se poate face numai o remediere provizorie. În acest scop se lărgeşte orificiul bucşei şi se introduce pe axul său o fîşie de material plastic sau de alt material izolator, cu grosimea astfel aleasă încît să asigure mişcarea uşoară a contactului

Scanned with OKEN Scanner

mobil; fişia se unge cu 2—3 picături de ulei. La reapariţia defecţiunii se procedează la fel.

Remedierea corectă constă în înlocuirea contactului mobil sau a întregului ansamblu cu piese noi, originale.

2.3.4.4. *Ruperea sau îndoirea arcului contactului mobil*

Este o defecţiune mai rar întîlnită şi se datorează manipulării incorecte a piesei respective sau a sculelor cu ocazia reglării contactelor. În asemenea cazuri contactul mobil nu se mai atinge de cel fix, iar scînteia nu mai are loc. Ca urmare a îndoirii arcului, contactul poate atinge masa şi poate produce un scurtcircuit.

Descoperirea defecţiunii se face vizual, după demontarea capacului distribuitorului.

Uneori, ca urmare a funcţionării îndelungate sau a manipulării incorecte, se slăbeşte arcul; aceasta conduce la închiderea cu întîrziere a contactelor şi deci la micşorarea curentului de înaltă tensiune, mai ales la turaţie mare, cînd motorul se poate opri.

După cum se ştie, ruptorul este solicitat electric şi mecanic, deoarece contactul mobil se loveşte în mod permanent de contactul fix de un umăr foarte mare de ori (la un motor cu şase cilindri, la turaţia n= 2500 rot/min, se produc 15 000 de lovituri pe minut). Aşadar, arcul contactului mobil este foarte solicitat, fiind supus de fiecare dată la forţe mari de inerţie. Dacă forţa cu care arcul trebuie să împingă contactul este mai redusă decît cea normală (circa 0,5 kgf), contactul mobil va veni cu viteză mai mică spre contactul fix, astfel că va fi surprins de următorul profil al camei fie imediat după ce contactele s-au închis, fie înainte de aceasta. În prima situaţie, deoarece curentul de joasă tensiune

Scanned with OKEN Scanner

nu poate atinge valoarea normală, se va produce la bujie o scînteie slabă, motorul va funcţiona cu întreruperi, iar la turaţii mari chiar se va opri. În cel de-al doilea caz, scînteia nici nu se mai produce.

Remedierea: în cazul ruperii arcului se va proceda la înlocuirea contactului mobil sau a întregului ansamblu de piese.

În situaţia că s-a îndoit arcul se verifică cu ajutorul unui dinamometru tensiunea acestuia (fig. 2.9). Dacă valoarea este sub 0,3 kgf înseamnă că ansamblul de piese trebuie înlocuit; dacă este mai mare de 0,7 kgf, există

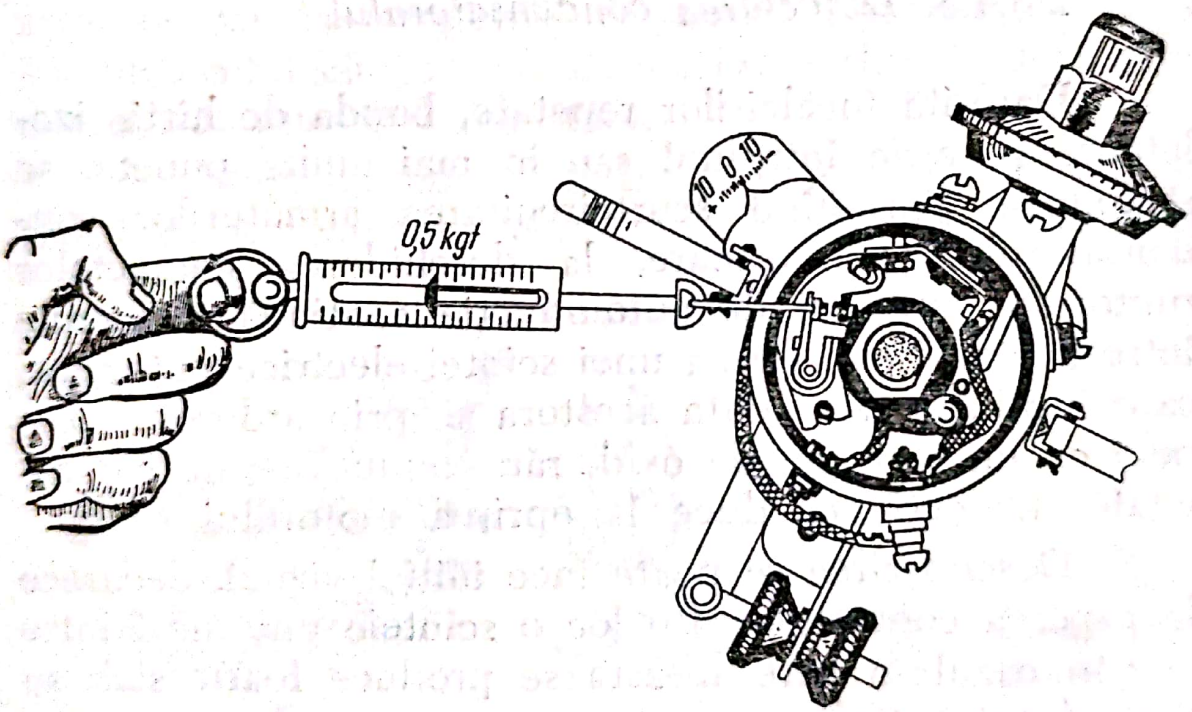


Fig. 2.9. Măsurarea tensiunii arcului contactului mobil cu ajutorul dinamometrului.

pericolul uzării rapide a contactelor şi chiar a camei axului distribuitorului. În cazul în care reglajul nu se mai poate realiza se procedează la înlocuirea contactului mobil.

Scanned with OKEN Scanner

Cînd defecţiunea se constată pe parcurs se poate continua deplasarea pînă la prima staţie de întreţinere, cu o viteză redusă a automobilului.

La ruptor se mai pot produce şi alte defecţiuni cum ar fi ruperea sau desfacerea conductorului flexibil (4 din fig. 2.8) — avînd ca urmări oprirea motorului sau funcţionarea lui neregulată —, mărirea distanţei între contacte, uzura lagărelor axului distribuitor, uzura camei, toate acestea din urmă avînd ca efect funcţionarea incorectă a motorului. Aceste defecţiuni vor fi tratate în capitolele care urmează.

2.3.4.5. *Defectarea condensatorului*

Datorită încălzirilor repetate, banda de hîrtie izolatoare se arde într-unul sau în mai multe puncte, se străpunge, permiţînd scurtcircuitarea armăturilor condensatorului. Ca urmare, la deschiderea contactelor ruptorului curentul de autoinducţie continuă să circule între contacte sub forma unei scîntei electrice puternice, care încălzeşte suprafaţa acestora şi, prin ardere, o acoperă cu un strat fin de oxid, rău conducător de electricitate. Defecţiunea duce la oprirea motorului.

Descoperirea se poate face iniţial vizual, deoarece la ruperea contactelor are loc o scînteie puternică între ele; în cazul în care aceasta se produce foarte slab se procedează astfel:

— se demontează condensatorul, aşezîndu-se pe o piesă metalică, cu conductorul de legătură în sus, după care se conectează aprinderea;

— se apropie capătul conductorului de înaltă tensiune de la bobina de inducţie (fişa centrală) de capătul conductorului de legătură al condensatorului (fig.

Scanned with OKEN Scanner

2.10, *a*), efectuîndu-se cu mîna cîteva ruperi ale contactelor ruptorului, pînă ce apare o scînteie;

— se apropie, după 5—10 secunde, capătul conductorului condensatorului de corpul său (fig. 2.10, *b*). Dacă se produce scînteie condensatorul este în bună stare; în caz contrar înseamnă că el are izolaţia străpunsă.

În situaţia în care avem la îndemînă o sursă de curent continuu, condensatorul se poate verifica la aceasta prin conectarea lui în serie cu o lampă electrică (fig. 2.10, *c*). La punerea contactului, dacă becul se aprinde condensatorul este defect; dacă lampa nu se aprinde, iar la atingerea de corpul condensatorului a conductorului său se produce o scînteie (fig. 2.10, *b*) condensatorul este în bună stare.

În afara metodei descrise se mai poate proceda şi astfel: după realizarea contactului aprinderii se deschid

Fig. 2.10. Verificarea condensatorului.

contactele ruptorului şi, dacă condensatorul este defect, curentul continuă să treacă la masă prin stratul izolator perforat; în astfel de situaţii acul ampermetrului stă nemişcat la descărcare. Se continuă verificarea, prin

Scanned with OKEN Scanner

demontarea firului condensatorului de la şurubul contactului mobil, şi se repetă proba descrisă mai sus; dacă acul ampermetrului oscilează înseamnă că este defect condensatorul.

Remedierea: se înlocuieşte condensatorul defect (fie cu cel de rezervă, fie cu cel luat de la claxon, de la aparatul de radio sau de la instalaţia de antiparazitare a dinamului); capacitatea condensatorului cu care se înlocuieşte cel defect să fie cuprinsă între 0,1—0,6 μF.

2.3.1.6. *Străpungerea izolaţiei rotorului*

Este singura defecţiune produsă la distribuitor care duce la oprirea motorului. Ea se datorează unei funcţionări îndelungate sau necorespunzătoare, ori lovirii rotorului. Uneori rotorul se poate sparge, ca urmare a manevrării incorecte. În cazul străpungerii izolaţiei rotorului curentul de înaltă tensiune, venit de la bobina de inducţie prin conductorul central de aprindere, trece direct la masă (prin axul cu came al distribuitorului), fără a mai ajunge la bujii.

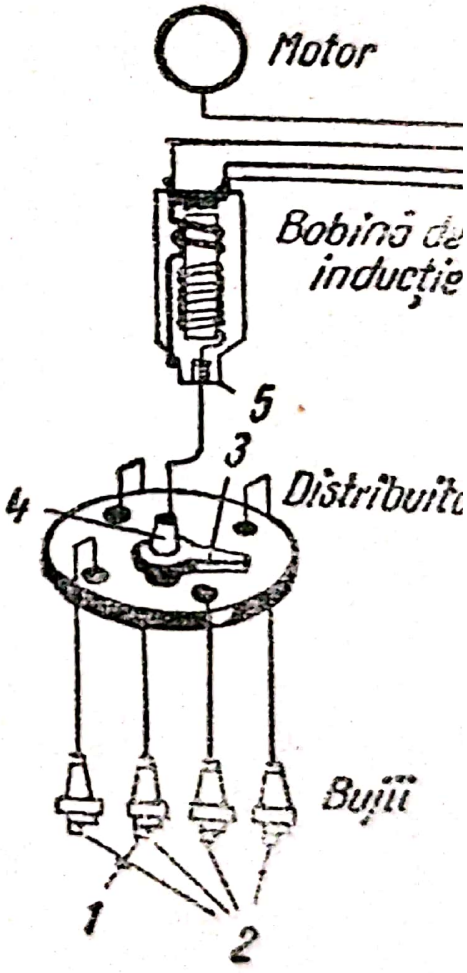
Descoperirea defecţiunii se face fără a coborî de la volan; localizarea se face conform schemei 2.2.

Dacă nu se dispune de creion cu neon, iar defecţiunea se află în circuitul de înaltă tensiune, se va proceda astfel:

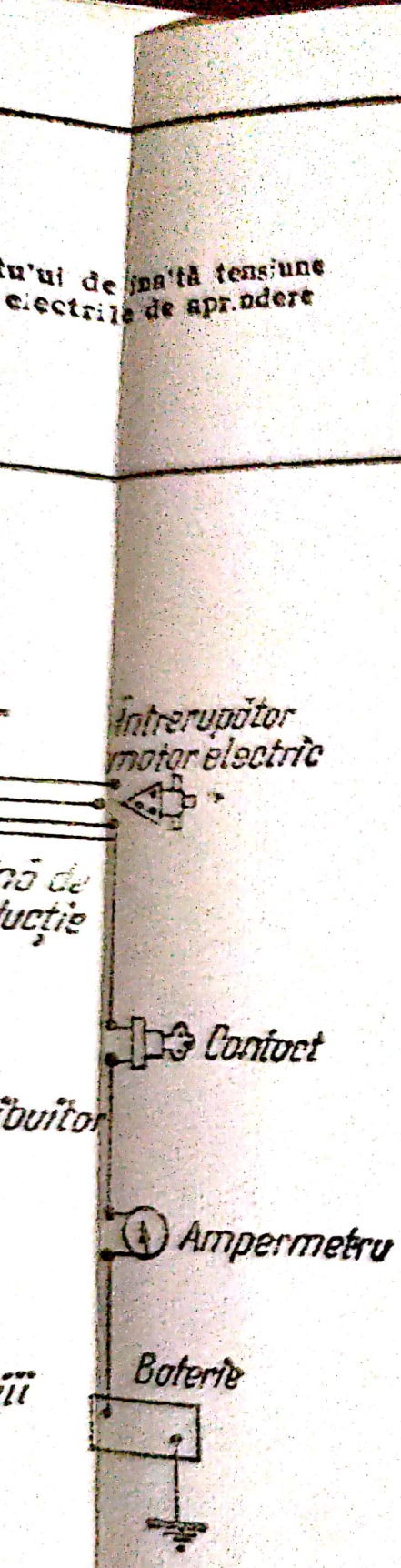
— se introduce cheia de contact în întrerupător şi se face contactul aprinderii, după care se demontează capacul distribuitorului, verificîndu-se dacă contactele mobil şi fix sînt în atingere (în caz contrar, se roteşte arborele cotit al motorului pînă se închid contactele);

— se efectuează cîteva ruperi ale contactelor (folosind un beţişor), în timp ce cu cealaltă mînă se apro-

Scanned with OKEN Scanner

Defecţiunea	Semnul: x arde becul de contro – nu arde	Denumirea punctului	Nr. punctu'ui	Schema circu'tu'ui de al instalaţ.ei electri
— bun — Bobina de inducţie defectă (înfăşurarea secundară scurtcircuitată); — fişa centrală de aprindere scoasă din borna bobinei de inducţie sau a distribuitorului; scurtcircuitată;	X — —	Borna centrală a distribuitorului (se verifică cu capacul distribuitorului demontat şi aşezat la distanţă de masă; cel puţin 5—6 cm)	4	
Bobina de inducţie defectă înfăşurarea secundară scurtcircuitată, dacă cea primară este bună); — fişa centrală de aprindere este scoasă din bornă (la proba 4 becul nu a luminat);	X —	Borna centrală a bobinei de inducţie	5	

Scanned with OKEN Scanner



tu'ui de ina'tă tensiune electrice de aprindere	Nr. punctu'ui	Denumirea punctului	Semnul: x arde becul de contro - nu arde	Defecţiunea
	1	Electrodul central al bujiei	×	bun; - conductoarele de aprindere a bujiilor ieşite din bornele distribuitorului, desfăcute de la bujie sau scurtcircuitate la masă; — electrozii bujiei scurtcircuitaţi;
	2	Electrozii centrali ai bujiilor	—	Bobina de inducţie defectă; — fişa centrală de aprindere scurtcircuitată căzută de la bobină;
	3	Lama metalică a rotorului (fişa centrală montată)	× —	— bun; — rotorul distribuitorului scurtcircuitat;

Scanned with OKEN Scanner

pie capătul conductorului central de aprindere la 2—3 mm de lama metalică a rotorului;

— dacă se produc scîntei înseamnă că izolaţia rotorului este străpunsă; dacă nu se produc — izolaţia este bună, iar defectul se află fie la bobina de inducţie, fie la bujii sau la conductoarele lor de aprindere.

Mai este posibilă şi următoarea verificare: se scoate rotorul (în aceleaşi condiţii ca mai sus) şi se aşază într-un deget, după care se lipeşte capătul conductorului de aprindere central de lama metalică, în timp ce o altă persoană efectuează cîteva aprinderi ale contactelor ruptorului. Dacă nu se simte nici o curentare înseamnă că izolaţia ruptorului este bună, iar dacă se simte, izolaţia este defectă.

Remedierea: se schimbă rotorul. Dacă defecţiunea s-a produs pe timpul deplasării, pentru a continua drumul pînă la staţia de întreţinere se va proceda după cum urmează:

— se umple jumătate din locaşul rotorului cu discuri mici de material izolant (mase plastice, carton preşpan, bandă izolatoare, hîrtie uscată etc.), după care se aşază rotorul pe axul său;

— se pun la capacul distribuitorului, la îmbinarea cu corpul cilindric al ruptorului-distribuitorului (29 din fig. 2.8), cîteva garnituri subţiri de hîrtie (carton), pentru a-l ridica mai sus, astfel ca lama metalică a rotorului să se rotească uşor şi să aibă faţă de ploturi (15 din fig. 2.8), aceeaşi distanţă;

— se reduce distanţa între electrozii bujiilor cu 2—3 mm, cu scopul de a preveni, pentru o anumită perioadă de funcţionare, străpungerea izolaţiei introduse în locaşul ruptorului. După efectuarea acestei operaţii se porneşte motorul.

Scanned with OKEN Scanner

2.3.5. Reguli de întreţinere a instalaţiei de aprindere

Întreţinerea instalaţiei de aprindere cuprinde operaţii care au scopul de a menţine piesele componente într-o perfectă stare tehnică un timp cît mai îndelungat.

Întreţinerea începe cu verificarea bateriei de acumulatoare, a conductoarelor de legătură de joasă şi de înaltă tensiune, a contactelor mobil şi fix, urmărindu-se ca izolaţia să nu fie umedă sau degradată.

Ansamblul ruptor-distribuitor se curăţă, în cazul funcţionării zilnice a automobilului, o dată pe săptămînă, atît în exterior, cît şi în interior. Ştergerea pieselor componente se face cu o cîrpă curată; în cazul în care se şterge partea exterioară a pieselor (mai puţin izolaţiile), cîrpa se poate înmuia în benzină.

Piesele interioare ale ruptor-distribuitorului se şterg cu benzină. La contacte se verifică starea de fixare a parghiilor, suprafaţa contactelor şi tensiunea arcului. Se controlează starea şi distanţa între lamela metalică a rotorului şi ploturi şi la nevoie se curăţă.

Se verifică starea axului cu came al ruptor-distribuitorului, înlăturîndu-se eventualele jocuri prin curăţarea şi fixarea lui mai bună (jocul între partea care comandă şi partea comandată nu trebuie să fie mai mare de 0,2—0,25 mm).

La ruptor este de mare importanţă înlăturarea oxizilor sau a uzurii contactelor mobil şi fix.

Condensatorul trebuie verificat la întreruperi sau la scurtcircuit ori de cîte ori se constată că scînteile slăbesc la bujii sau nu mai au loc în mod normal. Conductorul de legătură al condensatorului nu trebuie să aibă contactele slăbite, întreruperi sau izolaţie degradată.

Scanned with OKEN Scanner

Piesele ruptor-distribuitorului se ung după un parcurs de circa 2 000—2 500 km, astfel: axul distribuitorului, cu 8—10 picături de ulei de motor sau unsoare consistentă de tipul RUL-145; axul contactului mobil, cu 1—2 picături de ulei de oase; suprafaţa camei ruptorului, cu un strat subţire de vaselină tehnică (în lipsă, cu unsoare de tipul U-85 sau RUL-100).

Regulatorul de avans centrifugal se unge cu cîteva picături de ulei (la 1 500—2 000 km), turnate pe lîngă axul ruptor-distribuitorului. La dispozitivele care au fitile de ungere se foloseşte ulei de oase.

Ungerea pieselor componente ale ruptor-distribuitorului trebuie efectuată cu o deosebită atenţie, deoarece folosirea unei cantităţi mai mari de ulei (unsoare) poate duce la azvîrlirea picăturilor pe contacte şi la întreruperea — din această cauză — a aprinderii.

La bobina de inducţie se verifică starea ei de fixare şi a conductoarelor de legătură, prinderea piuliţelor şi asigurarea lor, starea manşonului conductorului central de aprindere. În mod similar se verifică starea şi prinderea conductoarelor de aprindere a bujiilor.

Întreţinerea bujiilor şi a bateriei de acumulatoare se va prezenta în capitolele următoare.

2.4. DEFECŢIUNI ALE INSTALAŢIEI DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ

2.4.1. Compunerea şi defecţiunile ce apar la instalaţia de alimentare cu energie electrică

Ca surse de energie electrică se consideră generatorul de curent, care poate fi un dinam pentru curentul continuu (aşa cum este la majoritatea mărcilor de

automobile tratate) sau un alternator, pentru curentul alternativ (RENAULT 16) şi bateria de acumulatoare de 6 volţi (TRABANT 601), s-au 12 volţi (celelalte mărci de automobile).

În compunerea instalaţiei de alimentare cu energie electrică face parte şi releul-regulator.

Dinamul (fig. 2.11) este o maşină electrică ce produce curent continuu; el cuprinde rotorul *1* format dintr-un miez de fier pe care sînt bobinate un număr mare de spire şi care se roteşte între polii unui electromagnet (statorul *4*) ce produce un cîmp magnetic puternic. În timpul învîrtirii rotorului, spirele sînt străbătute la fiecare jumătate de rotaţie de cîmpul magnetic format ce variază între zero şi o valoare maximă, în raport de intensitatea cîmpului magnetic al polilor dinamului. Variaţia cîmpului magnetic din interiorul spirelor induce în ele o tensiune electrică ce este culeasă de periile de cărbune (3) care se freacă pe colectorul (2) unde sînt legate capetele spirelor, de unde curentul ajunge la bornele dinamului.

Majoritatea defecţiunilor ce apar la dinam (perii uzate sau insuficient apăsate pe colector, colectorul uzat sau îmbîcsit cu ulei, legături electrice slabe sau desfăcute, înfăşurarea rotorului scurtcircuitată, lagăre uzate etc.) duc la oprirea motorului datorită faptului că nemai debitînd curent, instalaţia de aprindere consumă întreaga energie necesară de la baterie, care după 100—200 km (în raport de starea ei) se descarcă.

Defecţiunile produse se manifestă prin:

— dinamul nu debitează curent;

— dinamul funcţionează cu scîntei puternice la perii;

Scanned with OKEN Scanner

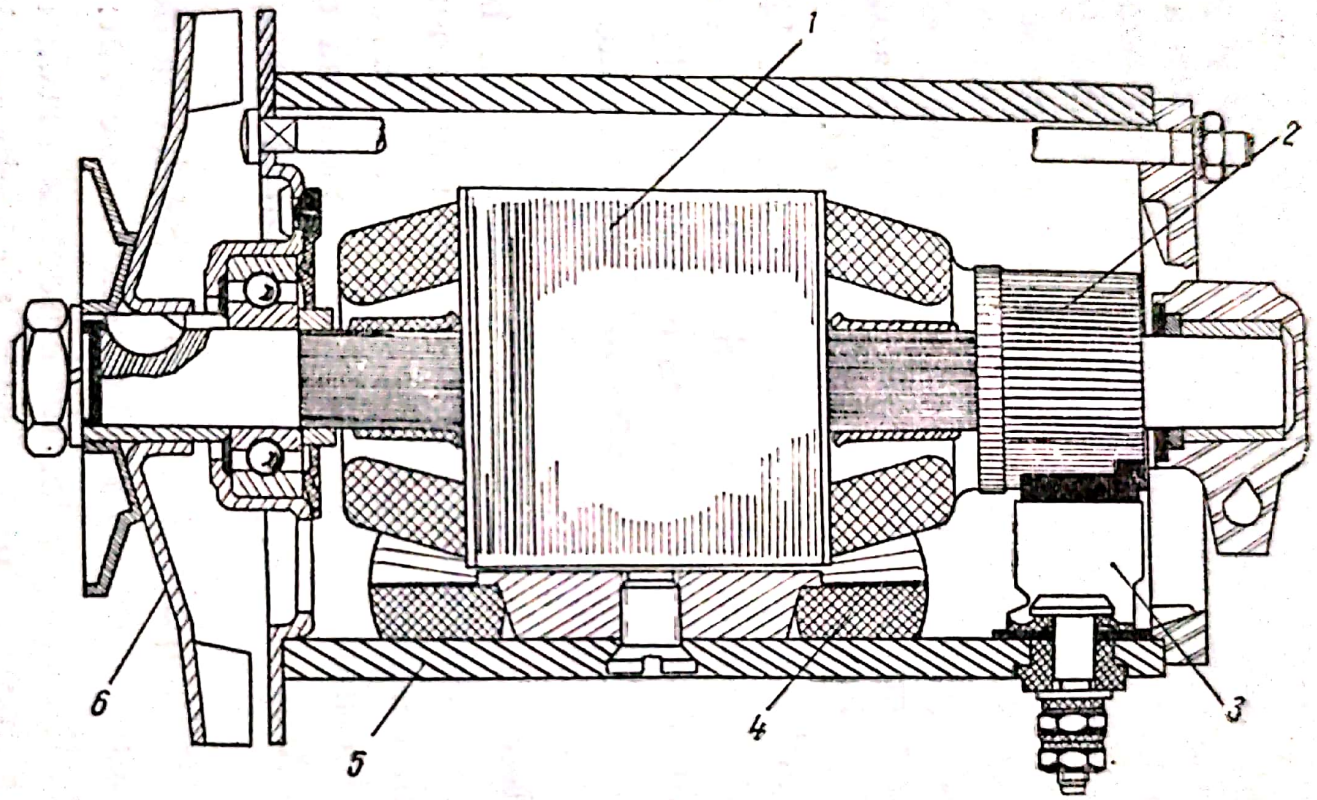


Fig. 2.11. Compunerea dinamului:
1 — rotorul; *2* — colectorul; *3* — suport port-perii; *4* — statorul; *5* — carcasa statorului; *6* — ventilatorul.

Scanned with OKEN Scanner

— dinamul produce zgomote sau se încălzeşte prea tare.

Bateria de acumulatoare (fig. 2.12) utilizată pe automobile este cu plăci de plumb. Ea este compusă dintr-o cutie (blocul *1*) în care se găsesc montate mai mulţi elemenţi formaţi din plăcile pozitive *3* şi plăcile negative *2* legate între ele prin puntea *12*; pentru a evita atingerea plăcilor de polarităţi diferite se montează între ele plăci izolatoare *4* numite separatori. Cutia (bacul) acumulatorului este acoperit cu capacul *7* care se etanşează de bac cu mastic *5*. Prin capac trec bornele *6* şi *11*, fiind practicate pe el şi orificiile de umplere a electrolitului astupate cu dopul filet *8*. Elementele acumulatorului se leagă în serie prin puntea *9* şi *10*.

Defecţiunile bateriei de acumulatoare duc la oprirea motorului în cazul că dinamul nu funcţionează sau cînd tensiunea la bornele acestuia este redusă din cauza turaţiei mici. De obicei, defecţiunile bateriei fac imposibilă sau îngreuiază pornirea motorului.

Verificarea cea mai simplă a faptului că bateria de acumulatoare este bună sau nu constă în conectarea tuturor consumatorilor şi, în cazul că sunetul claxonului este slab la efectuarea contactului său, înseamnă că bateria este descărcată; după aceasta se caută cauza şi se elimină.

Cauzele principale şi nemijlocite ce duc la descărcarea şi deteriorarea bateriei de acumulatoare sînt:

— existenţa scurgerilor de curent la masă; crăparea cutiei şi a masticului ce permit pierderea electrolitului; crăparea sau sulfatarea plăcilor;

— existenţa impurităţilor în electrolit defectarea releului regulator; desfacerea legăturilor la borne etc.

Scanned with OKEN Scanner

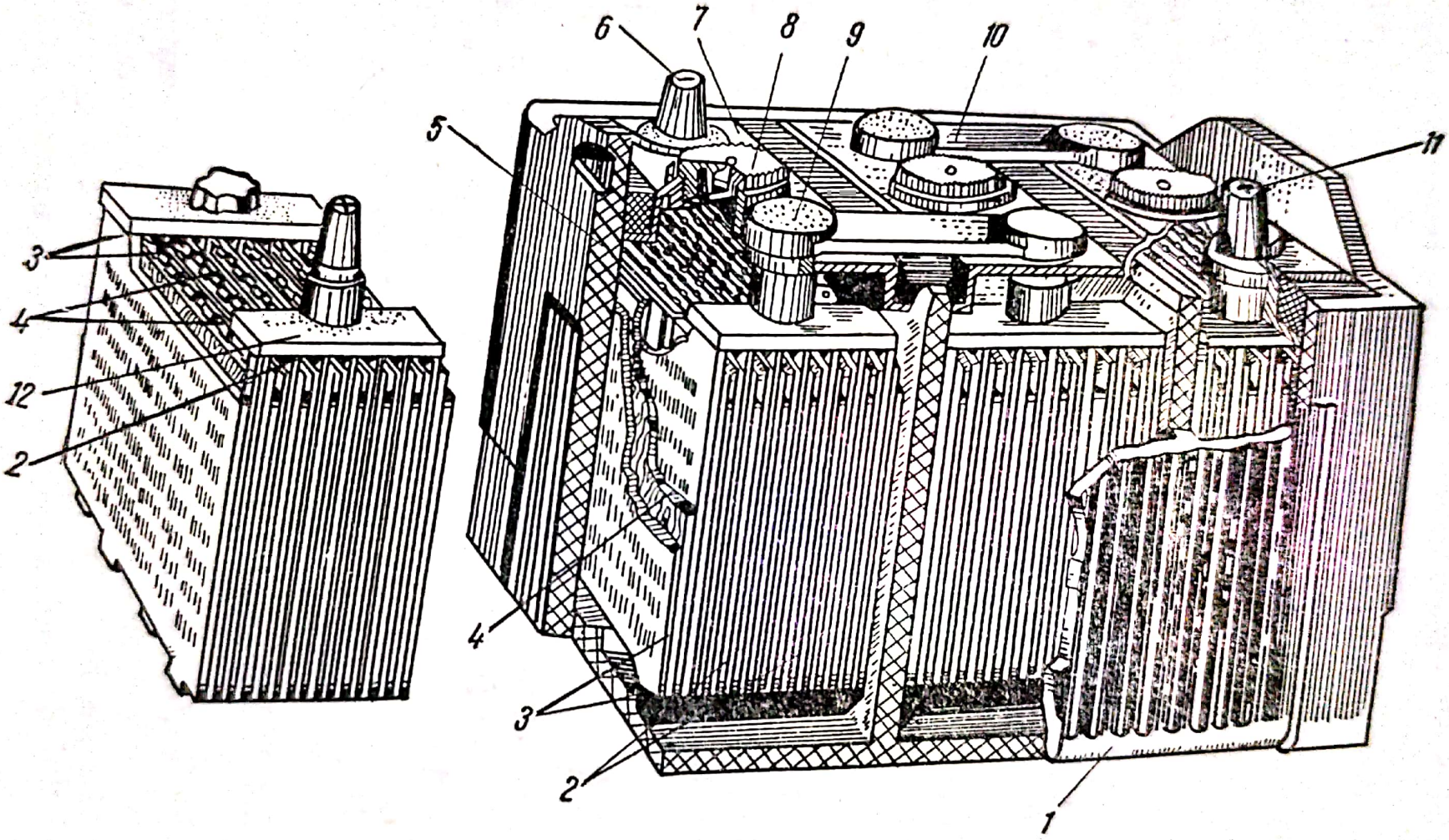


Fig. 2.12. Bateria de acumulatoare.

Scanned with OKEN Scanner

Releele-regulatoare aflate pe toate tipurile de automobile moderne servesc la reglarea curentului şi protecţia dinamului (alternatorului) şi se compun din:

— conjunctorul-disjunctor sau releul de curent invers cu rolul de a stabili în mod automat legătura dintre dinam şi bateria de acumulatoare, în momentul cînd tensiunea la bornele acestuia este cu ceva mai mare decît a bateriei, astfel încît ea să poată fi încărcată;

— regulatorul de tensiune ce are rolul de a menţine cît mai constantă tensiunea de la bornele generatorului de curent, indiferent de turaţia motorului;

— limitatorul de curent cu rolul de a proteja dinamul contra supraintensităţii ce ar putea produce arderea bobinajului acestuia.

Releele-regulatoare sînt formate în principiu dintr-un electromagnet, care atrage o armătură ce deschide sau închide contacte electrice cu scopul de a modifica condiţiile de funcţionare ale dinamului sau legăturile sale cu bateria de acumulatoare.

Defectarea releelor regulatoare duce la deteriorarea dinamului sau la descărcarea şi deteriorarea bateriei de acumulatoare; situaţie care face ca la instalaţia de aprindere să nu mai ajungă curent, iar motorul să se oprească. Defectele mai des întîlnite sînt: arderea sau scurtcircuitarea înfăşurărilor, uzarea şi lipirea contactelor, arderea rezistenţelor metalice sau spargerea rezistenţelor de cărbune.

2.4.2. Dinamul nu debitează curent

Defecţiunea este semnalată de indicaţia ampermetrului al cărui ac arată descărcarea bateriei (acul este deplasat spre limita stîngă a aparatului) sau de semnalul becului de control care stă mereu aprins.

Scanned with OKEN Scanner

Cauzele care provoacă această pană sînt multiple şi se referă la:

— frecarea rotorului de stator, defecţiune cauzată de uzura excesivă a lagărelor neunse ale dinamului;

— deteriorarea roţii de transmisie a dinamului, datorită unei lovituri accidentale sau manipulării greşite la montarea curelei în cazul că roata este confecţionată din material plastic;

— ruperea curelei de transmisie a dinamului sau slăbirea acesteia (alunecarea), precum şi slăbirea roţii de transmisie pe arborele rotorului şi lărgirea orificiilor de prindere, ca urmare a montării necorespunzătoare, strîngerii insuficiente a piuliţei de fixare sau montării, fără pană;

— existenţa unor legături desfăcute la bornele dinamului sau întrerupte între dinam şi releul regulator, datorită slăbirii piuliţelor, îmbătrînirii şi deteriorării conductoarelor electrice;

— arderii bobinajului rotorului sau al excitaţiei, ca urmare a defectării limitatorului de curent;

— nerealizarea contactului periilor cu colectorul, datorită înţepenirii lor în portperii (existenţa impurităţilor depuse pe suprafeţele de contact), uzurii periilor sau colectorului murdar (ca urmare a ungerii excesive);

— defectării releului regulator (v. § 2.4.7.);

— reglării incorecte a tensiunii: mai mică decît cea normală pentru acţionarea conjunctorului-disjunctor, care nu închide circuitul;

— inexistenţa magnetismului remanent în stator.

Remedierea primelor trei defecţiuni nu se mai poate face pe parcurs; în astfel de cazuri se desface cureaua de transmisie a dinamului sau se strînge după caz roata acestuia şi piuliţa de fixare.

Scanned with OKEN Scanner

Cureaua de transmisie ruptă poate fi înlocuită temporar cu un ciorap de damă de nailon sau de mătase strîns bine în jurul celor două roţi de transmisie.

Legăturile desfăcute se constată vizual, se curăţă şi se montează la loc.

În cazul arderii bobinajului rotorului sau al excitaţiei nu se mai poate remedia defectul pe parcurs, funcţionarea motorului făcîndu-se utilizînd bateria pînă la consumarea ei, după care automobilul se remorchează pînă la staţia de întreţinere sau la atelier.

Periile înţepenite se demontează, după care se spală locaşul portperie şi peria cu benzină, se sterge şi se suflă cu aer comprimat (utilizînd pompa de aer); în cazul existenţei unor bavuri, acestea se şlefuiesc cu hîrtie sticlată sau se rod cu ajutorul unui briceag, pînă cînd se constată că periile alunecă uşor în suport.

Uzura periilor sau slăbirea arcului acestora se remediază prin înlocuirea lor; în lipsă, pentru a apropia peria de rotor, se introduce o bucată de carton sau lemn.

Curăţarea colectorului murdar de ulei şi praf de cărbune se face cu ajutorul unei cîrpe înmuiate în benzină (motorul fiind oprit), după care se şlefuieşte uşor circular cu o bandă de hîrtie sticlată din cea mai fină.

De obicei, în cazul defectării releului regulator nu este indicat să se umble la el pe parcurs decît în situaţia că şoferul automobilului este un foarte bun mecanic; dacă defectul constă în dereglarea vreunui releu aceasta se va face aşa cum se arată la § 2.4.7.

Magnetizarea din nou a statorului nu se poate face decît la ateliere speciale; constatarea acestui fenomen efectuîndu-se de specialist.

Scanned with OKEN Scanner

2.4.3. Dinamul funcţionează cu scîntei puternice la perii

Defecţiunea se constată prin observarea funcţionării dinamului, fiind semnalate de existenţa scînteilor la colector şi se datorează:

— ovalizării, descentrării sau uzurii colectorului, izolaţia de mică dintre borne ajunsă la nivelul sau peste suprafaţa acestuia, cauzată de uzura lagărelor sau chiar de uzura bornelor după o funcţionare îndelungată;

— întreruperilor existente în bobinajul rotorului;

— efectuării greşite a conexiunilor la colector sau deslipirii lor;

— slăbirii sau ruperii arcului periei, precum şi uzurii periilor;

— scurtcircuitării lampei de semnalizare.

Remedierea nu se poate face pe parcurs decît la perii, prin înlocuirea lor sau montarea unei bucăţi de carton ori lemn între arc şi perie, în cazul uzurii acestora. Celelalte defecţiuni se vor remedia la staţia de întreţinere sau la atelier.

2.4.4. Dinamul produce zgomote sau se încălzeşte prea tare

Zgomotul produs de dinamul defect este asemănător unei lovituri metalice de tonalitate mijlocie, nu prea puternică dar regulată, fiind determinat de:

— frecarea rotorului în piesele polare, caz în care la staţia de întreţinere se verifică fixarea polilor de carcasa dinamului şi suprafaţa exterioară a rotorului;

— uzura rulmenţilor sau lagărelor, situaţii în care rulmenţii şi bucşele de bronz se înlocuiesc.

Scanned with OKEN Scanner

Remedierea nu se poate face decît la atelier.

Încălzirea excesivă a dinamului este datorită existenţei unui scurtcircuit la rotor sau dereglării ori defectării releelor-regulatoare, care permit supraîncărcarea dinamului.

Remedierea constă în: verificarea şi curăţirea colectorului iar în cazul că scurtcircuitul persistă, repararea rotorului se poate face numai la atelier; verificarea releelor regulatoare sau schimbarea lor în cazul cînd nu se mai pot regla.

2.4.5. Defecţiuni semnalate de becul de control

Becul de control de pe tabloul de bord (de culoare roşie la FIAT 850 sau verde la DACIA 1100) poate indica următoarele defecţiuni:

— în cazul că nu arde: legătura de masă a dinamului este desfăcută sau ruptă; conjunctor — disjunctorul a rămas cu contactele lipite; becul este slăbit în locaşul său sau este ars;

— în cazul că arde şi nu se stinge la creşterea turaţiei motorului: conjunctorul-disjunctor nu funcţionează; dinamul nu debitează curent datorită faptului că s-a rupt cureaua de transmisie sau are una din defecţiunile indicate la § 2.4.2.

2.4.6. Bateria de acumulatoare se descarcă deşi instalaţia de alimentare este bună

Cauzele care determină această pană sînt: existenţa scurgerilor de curent la masă, sulfatarea plăcilor, becuri cu pereţi crăpaţi sau poroşi, plăci uzate, impurităţi de electrolit.

Scanned with OKEN Scanner

Existenţa scurgerilor de curent se datoresc unor legături necorespunzătoare, deteriorării izolaţiei conductoarelor şi atingerea de masă, existenţei unei mari cantităţi de electrolit pe capac şi care realizează contactul între bornele bateriei, existenţei masei active la fundul bateriei sau a unor impurităţi care realizează o legătură între plăci, scurtcircuitîndu-le.

Remedierea: se verifică legăturile, se izolează şi se strîng la loc, se şterge electrolitul de pe capac şi se caută cauza existenţei lui (masticul şi capacul crăpat, electrolit peste nivel, dopul filetat crăpat etc.).

Eliminarea pastei active sau a impurităţilor se face numai la atelier.

Pentru a verifica starea bateriei, după 15—20 min de la oprirea automobilului se va proceda în felul următor: se aprind farurile, se scoate conductorul central de aprindere (fişa centrală), după care se face contactul pornirii motorului. Dacă la această operaţie lumina farurilor va scădea foarte puţin înseamnă că bateria mai este încă bună şi poate fi utilizată mai departe; în cazul că lumina farurilor scade mult, devenind roşiatică, înseamnă că bateria nu mai poate fi folosită.

Pentru continuarea drumului se va proceda la împrumutul de curent; dacă şi generatorul este defect atunci se va utiliza baterii pentru lămpi de buzunar.

La automobilele a căror instalaţie funcţionează pe 6 V se iau patru baterii; se leagă bornele scurte a două baterii între ele şi cele lungi la fel; apoi se prind lamele scurte a celor două grupuri de baterii şi cele lungi ale celorlalte două, realizînd în acest fel o baterie de 8—9 V; se montează ansamblul de baterii lîngă bobina de inducţie urmărindu-se ca borna + să fie legată la masă, iar borna — la borna bobinei de inducţie unde vine conductorul de la cheia de contact.

Scanned with OKEN Scanner

Pornirea motorului se va face prin împingere, după care se va putea continua drumul 30—50 km, în raport de viteza cu care se circulă, indicat cu viteză mare.

La automobilele a căror instalaţie funcţionează pe 12 V se vor utiliza opt baterii; montajul lor va fi similar celui descris anterior.

Sulfatarea plăcilor este defectul cel mai frecvent întîlnit şi mai ales la conducătorii auto care nu respectă indicaţiile de întreţinere a bateriilor de acumulatoare în special perioada de verificare şi încărcare, calitatea şi nivelul electrolitului). Fenomenul constă în formarea şi depunerea pe plăci a cristalelor mari de sulfat de plumb de culoare albicioasă sau gălbuie, care reduc capacitatea bateriei pînă o fac inutilizabilă.

Cauzele sulfatării sînt: încărcarea sau descărcarea intensă a bateriei; utilizarea unui electrolit concentrat sau diluat, sau impur; utilizarea, pentru realizarea densităţii sau completării nivelului, a apei potabile în locul apei distilate; păstrarea bateriei în stare descărcată un timp îndelungat.

După o durată de 4—5 ani, ca urmare a utilizării normale a bateriei se produce în mod inevitabil sulfatarea; apariţia prematură a acestui fenomen se datorează cauzelor menţionate anterior.

Remedierea nu se poate face pe traseu ci numai la atelier; se recomandă ca la repararea bateriei sulfatate să nu se încerce numai înlocuirea parţială a plăcilor unui element, ci înlocuirea totală.

Bacuri cu pereţii crăpaţi, poate avea numai un acumulator care a fost manipulat necorespunzător, a fost lovit sau strîns exagerat în suport. Defecţiunea poate exista chiar din fabricaţie, mai ales în cazul bacurilor cu pereţi poroşi. În situaţia că peretele despărţitor este

Scanned with OKEN Scanner

crăpat între două elemente, tensiunea la bornele bateriei scade cu 2 V de fiecare perete deteriorat.

Remedierea se face numai la atelier.

Plăcile uzate, ajunse la sfîrşitul duratei de utilizare, duc la scăderea tensiunii şi la descărcarea în timp scurt a bateriei de acumulatori.

Gradul de încărcare al unei baterii se constată prin verificarea tensiunii elementelor cu ajutorul voltmetrului sau prin verificarea densităţii electrolitului cu ajutorul densimetrului.

Astfel măsurînd cu voltmetrul furcă tensiunea unui element se va considera bateria: 100% încărcată dacă tensiunea este 1,7—1,8 V; 75% la 1,6—1,7 V; 50% la 1,5—1,6 V; 25% la 1,4—1,5 V; descărcată la 1,3—1,4 V.

În cazul că densitatea iniţială a electrolitului la încărcarea bateriei de acumulatoare a fost 1,280 g/cm^3, la o următoare măsurătoare, în cazul că ea este în bună stare, valoare densităţii trebuie să fie identică; dacă a scăzut cu 0,03 g/cm^3 înseamnă că bateria s-a descărcat cu 25%; scăderea densităţii cu 0,06 şi 0,09 g/cm^3 scoate în evidenţă că descărcarea bateriei este de 50% şi respectiv 75%.

Remedierea nu poate avea loc pe parcurs, caz în care se va proceda — pentru continuarea deplasării — la împrumutul de curent sau la utilizarea bateriilor de lanternă; la ajungerea la destinaţie se va preda bateria staţiei de încărcat acumulatoare în vederea reparaţiei.

Impurităţile aflate în electrolit duc întotdeauna la deteriorarea plăcilor şi se datorează manipulării electrolitului în vase murdare, completării acestuia cu apă potabilă sau de fîntînă, utilizării unui acid impur.

Scanned with OKEN Scanner

Remedierea se va face la atelier, prin scoaterea completă a electrolitului, spălarea bateriei cu apă distilată, umplerii cu electrolit şi încărcării normale.

Releele regulatoare defecte duc întotdeauna la neîncărcarea bateriei şi deci la descărcarea ei prematură; în numeroase cazuri descărcarea exagerată antrenează sulfatarea plăcilor.

Remedierea: se va verifica funcţionarea releelor-regulatoare şi elimina defectul (vezi § 2.4.7).

2.4.7. Defectele releelor-regulatoare

Buna funcţionare a releelor trebuie să realizeze:

— cuplarea bateriei la dinam de către disjuctorul-conjuctor cînd tensiunea acestuia este cu 20% mai mare decît tensiunea nominală a bateriei (la 14—14,5 pentru bateria de 12 V şi de 7—7,5 V pentru bateria de 6 V); decuplarea în cazul existenţei unui curent invers de 1—5 A;

— menţinerea constantă a tensiunii dinamului (alternatorului) de către regulatorul de tensiune în limitele 13,5—14.5 V sau 7—7,5 V;

— limitarea de către limitatorul de curent a intensităţii curentului debitat de dinam la o valoare care să nu producă încălzirea exagerată sau arderea înfăşurării dinamului.

Orice defect al vreunuia dintre relee duce nemijlocit la deteriorarea sau funcţionarea necorespunzătoare a organelor instalaţiei de alimentare cu energie electrică.

Pentru a verifica dacă există o defecţiune la releele-regulatoare se procedează în felul următor;

— pe timpul deplasării automobilului cu o viteză de 40 km/h se aprinde faza mare; în cazul că acul am-

Scanned with OKEN Scanner

permetrului arată încărcare (becul roşu de control se stinge sau rămîne la zero) înseamnă că regulatorul de tensiune funcţionează normal;

— în cazul că arată descărcare (becul roşu de control nu se stinge) există o defecţiune la regulator, situaţie în care se verifică dacă nu sînt legături desfăcute sau nestrînse, dacă ampermetrul este bun, dacă dinamul debitează curent şi dacă cureaua de transmisie este bună sau nu alunecă.

Verificarea funcţionării ampermetrului se face observînd dacă acul acestuia arată descărcarea la aprinderea fazei mari (motorul fiind oprit). Pentru verificarea funcţionării dinamului se va proceda după cum urmează:

— se desfac conductorii (fig. 2.13) de la bornele *A* şi *B* ale releelor-regulatoare şi se montează la borna *C;* se porneşte motorul, după care se măreşte treptat turaţia pînă la 1000—1500 rot/min, urmărindu-se mişcarea acului ampermetrului; în cazul că arată încărcare (becul de control se stinge) înseamnă că generatorul de curent este bun şi că defectul este la releele regulatoare.

Conjuctorul-disjunctor nu mai cuplează bateria de generator. este o defecţiune datorită slăbirii contactului la masă, scurtcircuitării sau întreruperii înfăşurării derivaţie şi se manifestă prin aceea că becul roşu (verde) de la bord nu se stinge, iar ampermetrul nu indică încărcarea bateriei de acumulatoare.

Remedierea: se face verificarea menţionată anterior şi în cazul că ampermetrul arată încărcarea înseamnă că disjunctorul-conjuctor este defect.

Pentru a continua deplasarea se porneşte motorul după care se leagă conductoarele *1* şi 2 (fig. 2.13) de la bornele A şi B la borna C; se pleacă de pe loc

Scanned with OKEN Scanner

şi se circulă cu o viteză medie; la ajungerea la destinaţie, se desfac legăturile şi apoi se opreşte motorul.

Conjuctorul-disjunctor împiedică decuplarea bateriei de generator, este o defecţiune cauzată de scurt-

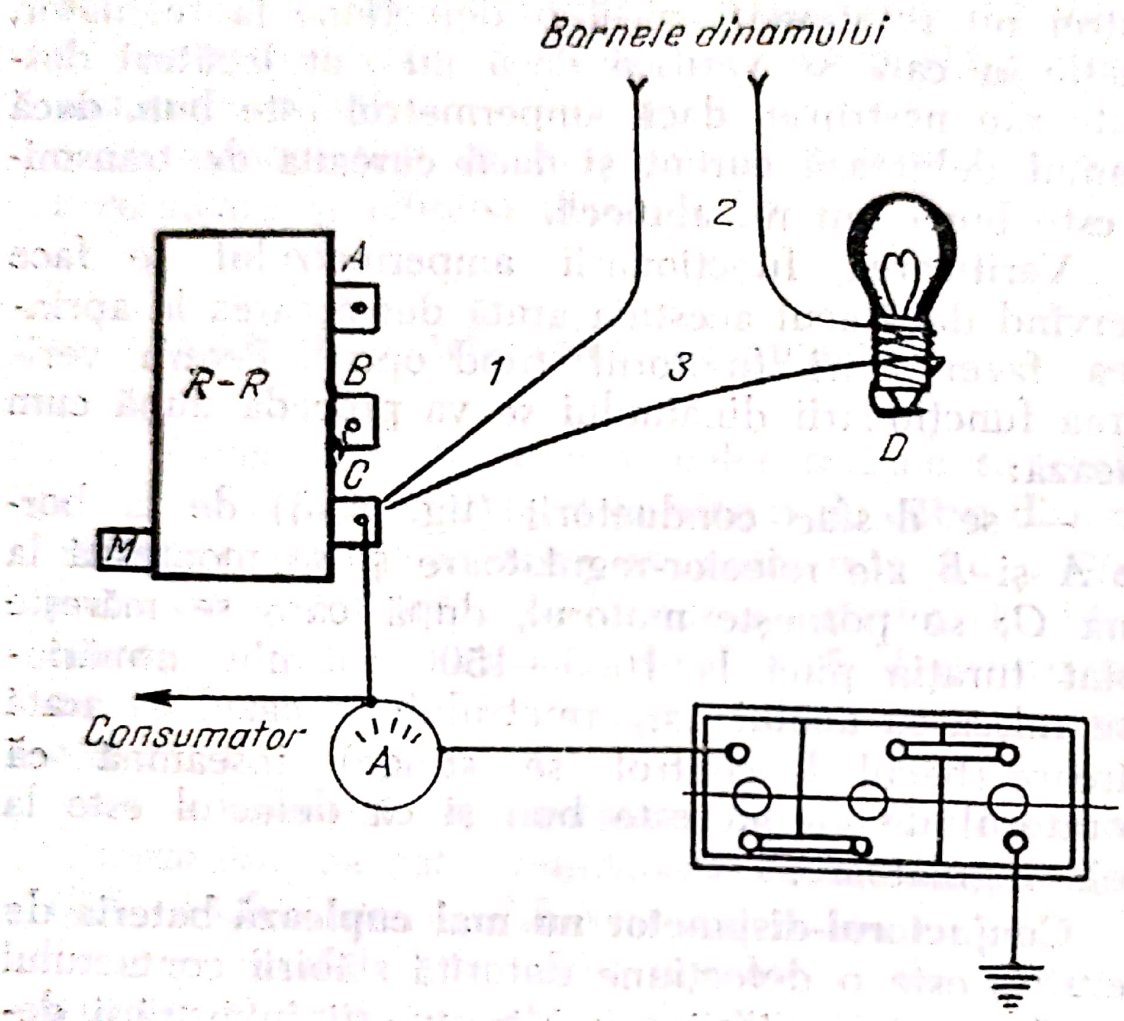


Fig. 2.13. Schema de montaj pentru verificarea funcţionării releelor-regulatoare.

circuitarea înfăşurării serie a releului, de blocarea contactelor prin ardere sau lipire şi de ruperea sau slăbirea arcului. În cazul scurtcircuitării înfăşurării ampermetrul arată descărcare (becul de control nu se mai aprinde nici la turaţii mici) iar generatorul se supraîncălzeşte; la turaţii mari ale motorului şi la oprirea lui funcţionarea instalaţiei se normalizează.

Scanned with OKEN Scanner

Blocarea sau lipirea contactelor este cauzată de slăbirea arcului, uzura ori oxidarea lor datorită scînteielor ce iau naştere pe timpul deschiderii. Ca urmare, generatorul rămînînd cuplat cu bateria, se supraîncălzeşte, înfăşurarea rotorului se arde, iar bateria se descarcă într-un timp foarte scurt.

Defectul se poate evita prin urmărirea indicaţiilor ampermetrului: dacă arată descărcare iar becul roşu nu se aprinde, se loveşte blocul releelor-regulatoare pentru a deslipi contactele.

Remedierea: în cazul scurtcircuitării înfăşurării nu se poate efectua pe parcurs, dar este posibilă continuarea deplasării cu condiţia ca aceasta să se facă menţinînd o turaţie ridicată a motorului (se vor utiliza treptele II şi III de viteză).

Intensitatea curentului de încărcare a bateriei este mare este o pană cauzată de scurtcircuitare înfăşurării regulatorului de tensiune şi tensionării puternice a arcului acestuia.

În acest caz acul ampermetrului indică o încărcare puternică; generatorul de curent se supraîncălzeşte, iar înfăşurarea rotorului se arde.

Remedierea nu se poate efectua pe drum, însă este posibilă continuarea procedîndu-se astfel:

— prima metodă: se continuă deplasarea cu viteze care nu impun creşterea curentului de încărcare peste 15 A;

— a două metodă: se desface de la releele-regulatoare conductoarele *1* şi 2 ce vin la bornele „A" şi „B" (v. fig. 2.13); se leagă de un bec de 10—15W (la instalaţia de 12 V şi de 5 W la cea de 6 V) un fir de sîrmă de 2—3 mm grosime, al cărui capăt va face contact numai cu polul central „D" al becului; conductorul scos de la borna B şi celălalt capăt al sîrmei (3 din fig. 2.13)

Scanned with OKEN Scanner

se leagă la borna „C"; conductorul desfăcut de la borna A se leagă la soclul becului. Cu această montare se poate continua deplasarea pînă la statia de întreţinere unde se va repara regulatorul de tensiune.

2.4.8. Întreţinerea instalaţiei de alimentare cu energie electrică

Menţinerea îndelungată în funcţionare depinde de executarea lucrărilor de întreţinere la timp şi corect; pentru aceasta însă nu se cer conducătorului auto cunoştinţe deosebite de mecanică.

La generatorul de curent o primă cerinţă este păstrarea lui în stare curată şi uscată, precum şi fixarea sa corectă la coliere sau în suporţi.

Gresarea generatorului de curent se va face la termenele prevăzute de fabrică, în lipsa acestora la:

— întreţinerea zilnică, prin picurarea a 3—4 picături de ulei la gresoarele dinamului cu lagăre de bronz;

— 2000—3000 km, prin picurarea a 3—4 picături de ulei (chiar cu tija de nivel a uleiului în motor), la dinamurile cu lagăre cu bile;

— 20 000—30 000 km, prin demontarea dinamului, curăţarea lagărelor şi umplerea cu unsoare consistentă.

Verificarea întinderii curelei este a doua operaţie importantă care trebuie făcută cît mai des (recomandabil o dată cu verificarea nivelului uleiului în motor); întinderea slabă a curelei duce la patinarea ei şi deci la uzura prematură; întinderea puternică antrenează uzarea lagărelor dinamului; se va urmări ca la apăsarea pe curea cu degetul, cu o forţă de 2—3 kgf pe mijlocul dis-

Scanned with OKEN Scanner

tanței între cele două roți săgeata să fie cea prescrisă în tabelul 2.3.

Verificarea stării colectorului este de asemenea o operațiune însemnată: se va urmări ca suprafața colectorului să fie perfect netedă și de o culoare închisă-roșiatică; periodic se va șterge colectorul cu o cîrpă înmuiată în benzină (motorul automobilului fiind oprit).

Cu aceeași ocazie se verifică dacă periile se mișcă liber în portperii și dacă calcă cu toată suprafața pe colector; o dată pe an sau la 5 000—6 000 km se va verifica tensiunea arcurilor de împingere a periilor. La montarea unor perii noi se va fixa pe colector o bandă de hîrtie sticlată fină 000 cu partea sticlată spre exterior astfel ca periile să calce pe această suprafață; după aceea se va roti colectorul pînă ce periile vor avea o formă adecvată lui.

La automobilele cu alternator (RENAULT 16), se va urmări ca pe timpul funcționării motorului să nu se desfacă nici un cablu de la generator, baterie sau ampermetru, întrucît se pot distruge diodele cu siliciu ale redresorului.

Bateria de acumulatoare solicită puține eforturi din partea conducătorului auto pentru întreținerea sa; el trebuie să verifice ca bateria să fie permanent curată și bine fixată.

Săptămînal se va curăța de praf sau noroi; se va șterge electrolitul scurs pe suprafața bateriei cu o cîrpă curată și uscată, sau cu o cîrpă înmuiată în amoniac sau sodă calcinată; se verifică starea și strîngerea clemelor la borne curățindu-se de oxizii formați atît borna cît și clema; pe suprafața acestora și pe punți se va da un strat subțire de vaselină tehnică (unsoare consistentă).

Se va urmări ca dopurile filetate să aibă orificiile de aerisire neacoperite. Nivelul electrolitului trebuie să

Scanned with OKEN Scanner

fie cu 10—15 mm deasupra plăcilor la fiecare element; în cazul că nivelul este sub cel normal se va completa cu apă distilată (dacă scăderea nivelului se datorește evaporării apei) sau cu electrolit (dacă se datorează pierderii de electrolit). Cînd timpul este rece apa se va turna înainte de pornirea motorului, pentru ca imediat după pornire apa să se amestece cu electrolitul.

Este indicat ca periodic să se măsoare densitatea electrolitului cu densimetrul și apoi să se facă completările menționate.

Iarna, în cazul că nu se circulă un timp mai îndelungat, iar automobilul nu este păstrat într-un garaj încălzit, este indicat să se scoată bateria de acumulatoare și să se păstreze într-o încăpere caldă.

Releele-regulatoare au o întreținere simplă; ea constă în curățirea exterioară, verificarea stării contactelor și a înfășurărilor și din reglarea periodică efectuată de specialist. De regulă, releele regulatoare de pe automobilele moderne funcționează foarte sigur și nu necesită un control înainte de 15 000—20 000 km.

2.5. DEFECȚIUNI ALE INSTALAȚIILOR ȘI MECANISMELOR MOTORULUI

Defecțiunile care se produc la instalațiile și la mecanismele motorului au ca urmare oprirea acestuia, datorită ruperii sau înțepenirii pieselor aflate în mișcare, fie apariția unei stricăciuni, care, deși nu duce la oprirea imediată a motorului, face ca, în ultimă instanță, defecțiunea să se agraveze și să fie scoase din funcțiune și alte piese.

Se consideră motorul compus din mecanismul motor (ansamblul piston, bielă, arbore, blocul de cilindri,

Scanned with OKEN Scanner

chiulasa şi arborele), mecanismul de distribuţie (comanda distribuţiei, arborele cu came, tacheţii, tije, culbutori. supape, arcuri de supapă etc.) şi instalaţiile de răcire, ungere, alimentare şi aprindere.

Dacă la instalaţiile de alimentare şi aprindere se produc cele mai dese defecţiuni şi au ca urmare oprirea motorului sau funcţionarea neregulată a acestuia, la celelalte instalaţii (răcire şi ungere) şi mecanisme defecţiunile îl opresc — în cele mai multe cazuri — brusc, îl fac să lucreze într-un regim anormal şi, întotdeauna duc la deteriorarea unui organ, care îl scot din funcţiune; deplasarea mai departe arareori se mai poate face (în raport de felul defecţiunii).

2.5.1. **Defecţiuni ale instalaţiei de răcire**

Funcţionarea corectă a instalaţiei de răcire asigură menţinerea unui regim termic optim al motorului, prin evacuarea forţată a căldurii de la piesele care se încălzesc intens datorită arderii amestecului carburant (cilindri, pistoane, supape etc.).

Răcirea motorului este necesară, întrucît funcţionarea la un regim termic ridicat duce la: micşorarea coeficientului de umplere a cilindrilor (creşte volumul specific al amestecului carburant), înrăutăţirea ungerii (uleiul încălzit la 400°—500°C se fluidizează, se evaporă şi arde), supraîncălzirea motorului şi griparea pieselor în frecare (nu se mai formează pelicula de ulei, frecarea fiind aproape uscată), funcţionarea anormală datorită apariţiei autoaprinderii şi a detonaţiei.

Evident că şi răcirea exagerată a motorului poate da naştere unei funcţionări anormale, deoarece cresc pierderile de căldură, ceea ce face ca puterea şi eco-

Scanned with OKEN Scanner

nomicitatea motorului să scadă. De asemenea, datorită condensării vaporilor de combustibil pe galerii şi pe pereţii cilindrilor se îngreunează formarea amestecului, se spală pelicula de ulei de pe cilindri, diluîndu-se uleiul şi accelerîndu-se astfel uzura motorului; totodată, are loc un consum mare de combustibil, iar ungerea este mult îngreunată.

Rezultă că răcirea motorului trebuie limitată la valori de temperatură convenabile; temperatura fluidului de răcire trebuie să fie cuprinsă între 80°—90°C independent de sarcină şi de temperatura aerului înconjurător.

Automobilele moderne folosesc răcirea cu aer (1% din totalul lor) sau răcirea cu lichid. Aceasta din urmă este cu apă, cu circulaţie forţată (cu pompă), pe cale de dispariţie, cu apă, cu circulaţie forţată şi la o presiune mai mare decît cea atmosferică (autocamioanele CARPAŢI SR 131 şi SR 132, BUCEGI SR 113 şi SR 114, ZIL 151, ZIL 157, ZIL 130 şi autoturismele MOSKVICI 407 şi 408, VARSZAWA 203, VOLGA M 21, FIAT 1100 şi 1300 etc.) şi cu lichid antigel, cu circulaţie forţată şi închisă, la o presiune mai mare decît cea atmosferică. Ultimul sistem este din ce în ce mai utilizat (autoturismele DACIA 1100 şi 1300, RENAULT 8, 10 şi 16, FIAT 850 şi 124, WARTBURG 1000 tip 353 etc.).

Instalaţia de răcire (fig. 2.14) cuprinde:

— radiatorul *1*, format din buşonul 5 cu supapele de aer şi vapori (la instalaţiile cu circulaţie forţată şi la presiune mai mare decît cea atmosferică), gura de umplere, bazinul superior, ţeava de evacuare a aburului prea-plin 4, tubul de intrarea apei calde în radiator 7, fagurele compus din celule (are o suprafaţă de răcire, în medie, de 10—20 m²) şi bazinul inferior, cu

Scanned with OKEN Scanner

tubul de ieşire *13* a apei reci din radiator, robinetul de golire *11* şi suporţii de prindere la traversa cadrului;

— pompa de apă *12* asemănătoare unei turbine, confecţionată din fontă sau masă plastică, cu 2—8 palete, montată pe acelaşi arbore cu ventilatorul;

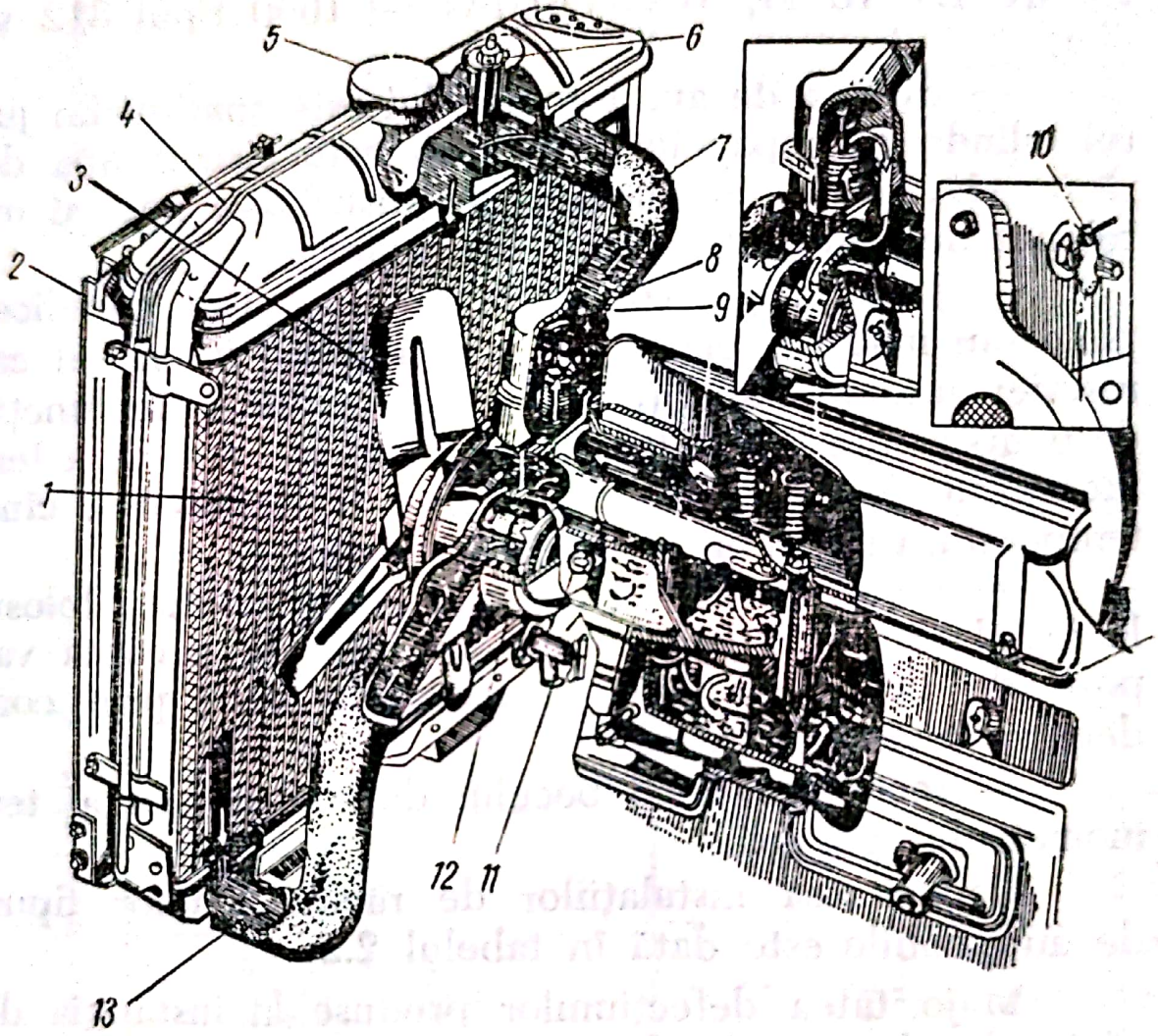


Fig. 2.14. Instalaţia de răcire.

— termostatul 8, dispus la ieşirea apei din chiulasă, are rolul de a permite circulaţia apei din motor în radiatorul de răcire numai după ce aceasta a ajuns la temperatura de 80°C. El menţine temperatura apei în motor la 80—90°C;

Scanned with OKEN Scanner

— ventilatorul 3 se confecţionează din tablă de oţel, aluminiu sau masă plastică (autoturismul WARTBURG 1000 tipul 312 şi 353). La unele automobile moderne, pentru a împinge spre radiator tot aerul deplasat se montează un tunel (DACIA 1100, FIAT-850, RENAULT 10 M, WARTBURG — 1000 tipul 312 şi 353);

— cămaşa de apă a motorului este spaţiul din jurul cilindrilor, supapelor etc., prin care circulă apa de răcire. Ea are o conductă 9 de distribuţia apei şi un robinet de golire 10 a apei din motor;

— jaluzelele 2 confecţionate din plăci metalice, piele sau material plastic se comandă din interiorul caroseriei automobilului (mecanic sau automat, în funcţie de temperatura lichidului de răcire) şi au rolul de a feri radiatorul de curentul de aer rece la deplasarea cînd temperatura mediului ambiant este scăzută;

— vasul de expansiune sau compensator, folosit la instalaţiile cu lichid antigel, cu rolul de a capta vaporii de lichid existenţi în instalaţie, care prin condensare revin în circuit;

— receptorul 6 al becului de control sau al termometrului de apă.

Capacitatea instalaţiilor de răcire a unor tipuri de automobile este dată în tabelul 2.2.

Majoritatea defecţiunilor produse la instalaţia de răcire duc la supraîncălzirea motorului — fenomen care favorizează apariţia unui şir de defecţiuni ale organelor sale — şi deci la oprirea lui imediată sau după un timp relativ scurt. Defecţiunile cel mai des întîlnite au loc la:

— radiator (înfundarea, acoperirea celulelor sau deteriorarea lor; înfundarea ţevilor cu impurităţi sau cu depuneri de calcar, înfundarea sau spargerea bazinului inferior al radiatorului, îngheţarea apei);

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 2.2

Capacitatea instalaţiilor de răcire*) ale unor mărci de automobile

Detalii \ Marca automobilului	Carpaţi SR 131 SR 132	Bucegi SR 113 SR 114	ZIL-151	ZIL-157	GAZ 63	ZIL 130	M 561	GAZ 69	DACIA 1100	DACIA 1300	Moskvici 408	Volga M-21
Capacitatea, l	20,9		21	22	14,5	29	12,5	14,5	7,1	5	7	11,5
Felul lichidului	apă		apă	apă	apă	apă	apă	apă	antigel	antigel	apă	apă

Detaliu \ Marca automobilului	Warszawa 203	Fiat 600	Fiat 1100	Fiat 850	Fiat 1300	Renault Dauphine	R 16	Skoda 1000 HB	Wartburg 1000
Capacitatea, l	10,5	4,5	5,3	7,5	7,5	4,6	5,8	6,2	8,2
Felul lichidului	apă	apă	apă	antigel	apă	apă	antigel	apă sau antigel	apă sau antigel

In valoarea capacităţii instalaţiei de răcire este cuprinsă şi cantitatea de lichid de pe conducte şi sistemul de încălzire

Scanned with OKEN Scanner

— pompa de apă (ruperea paletelor, desprinderea penei de asigurare a sistemului sau desprinderea rotorului de pe axul său, joc axial mare la rotor);

— termostat (defectarea şi blocarea lui);

— ventilator (ruperea sau îndoirea paletelor, ruperea sau slăbirea curelei ventilatorului);

— motor (îngheţarea apei în motor, depuneri de calcar pe pereţii cămăşilor de cilindri, fisuri ale blocului motor sau ale chiulasei, arderea garniturilor de cauciuc care asigură etanşarea cămăşilor de cilindri, arderea garniturii pe chiulasă sau perforarea ei între cilindru şi camera de apă);

— racorduri (deteriorarea sau îndoirea lor, slăbirea colierelor racordurilor, apariţia aşa-numitelor clape în interiorul conductei de cauciuc).

2.5.1.1. *Defecţiuni ale radiatorului*

Înfundarea sau acoperirea celulelor se datorează necurăţirii acestora de praful, de frunzele sau de noroiul depuse pe ele. Fenomenul poate avea loc şi la vopsirea automobilului, cînd celulele sînt acoperite cu vopsea. Existenţa oricărei murdării întrerupe circulaţia curentului de aer, micşorînd capacitatea de răcire a radiatorului.

Remedierea: celulele se controlează şi se curăţă periodic cu ajutorul jetului de abur, de aer, de apă încălzită la 80°—90°C sau prin sprijuirea cu petrol şi apoi prin suflare cu aer sub presiune (în cazul acoperirii cu praf sau cu noroi).

Deteriorarea celulelor se produce în urma lovirii lor cu pietre, cu obiecte de metal sau în urma accidentării automobilului.

Scanned with OKEN Scanner

Remedierea: se suspendă celulele sparte (în cazul în care deteriorarea este mică) astfel încît să fie posibilă continuarea deplasării pînă la atelier; cînd deteriorarea este mare, pentru a preveni supraîncălzirea motorului şi griparea lui, automobilul se remorchează pînă la atelier.

Dacă spărtura este mică se pot lipi provizoriu celulele sparte, prin acoperirea locului deteriorat cu chit de geamuri, cu chit de zidărie sau cu ciment; în cazul că se găseşte se poate utiliza făină de muştar (20—30 gr).

Înfundarea ţevilor cu impurităţi sau cu depuneri de calcar are loc în cazurile cînd la alimentarea instalaţiei se foloseşte apă murdară din: bălţi şanţuri, izvoare sau fîntîni. Înfundarea ţevilor îngreunează circulaţia lichidului de răcire şi schimbul de căldură cu exteriorul, ducînd la supraîncălzirea motorului. De remarcat că micşorarea schimbului de căldură cu exteriorul se mai datorează şi crustei de calcar depuse pe partea inferioară a instalaţiei de răcire, substanţă care are un coeficient de conductivitate termică de 30—50 de ori mai mic decît cel al metalului.

Remedierea: în cazul înfundării cu impurităţi curăţirea se poate face cu motorul în funcţiune, prin spălarea radiatorului în interior cu un circuit de apă curată, de regulă, de la reţeaua oraşului. În timpul operaţiei robinetul de golire va fi deschis; în felul acesta apa circulă permanent prin radiator şi antrenează cu ea spre ieşire, impurităţile.

Totuşi curăţarea corectă se face la staţia de întreţinere, unde se poate elimina şi piatra de calcar, care eventual, s-a depus pe pereţii interiori ai radiatorului.

Pentru eliminarea acestei cruste de calcar din instalaţia de răcire, se folosesc una din următoarele compoziţii:

— 20 g de anhidridă cromică la 10 l de apă; compoziţia se menţine în instalaţie timp de 8—10 h;

— amestec de sodă calcinată (1 000—1 200 g) şi bicromat de potasiu (20—30 g) la 10 l de apă; compoziţia se menţine în instalaţie timp de 8—10 h;

— 250—300 g de acid clorhidric la 10 l de apă; compoziţia se menţine în instalaţie timp de 1—3 h.

Toate soluţiile se formează introducînd mai întîi substanţele indicate în apa încălzită la 40°—50°C; după amestecarea lor completă se toarnă în instalaţia de răcire.

La motoarele cu chiulase de aluminiu se va folosi o altă soluţie, formată din 0,5 l acid clorhidric, 0,25 kg urotropină tehnică, 0,001 l alcool amilic şi restul apă pînă la obţinerea volumului total de 10 litri. Soluţia se toarnă în instalaţie, după care se scoate termostatul şi se încălzeşte motorul, prin funcţionare, pînă la temperatura de 65°—70°C.

După spălare (timp de 10—12 min) se goleşte solutia şi se spală instalaţia cu apă curată încălzită, lăsîndu-se motorul în funcţiune timp de 10—15 min. Se goleşte din nou instalaţia şi se toarnă în interiorul ei apă încălzită la 40°—45°C, în care s-au adăugat 5 g sodă calcinată, 5 g bicromat de potasiu pentru fiecare litru de apă. Cu această soluţie se spală instalaţia timp de 15 min apoi se scoate şi se introduce apă curată.

La folosirea acestor materiale şi soluţii se vor respecta normele de protecţia muncii, în vigoare.

La înfundarea bazinului inferior al radiatorului se va proceda pentru remediere în mod similar ca la înfundarea ţevilor.

Scanned with OKEN Scanner

Îngheţarea apei în radiator este o defecţiune gravă care are ca urmări spargerea celulelor radiatorului şi fisurarea blocului motor. Îngheţarea se poate produce în staţionare, în situaţia în care temperatura este scăzută, iar apa a fost lăsată în instalaţia de răcire sau pe timpul deplasării, cînd nu se foloseşte husa în mod corespunzător.

Fenomenul îngheţării duce la supraîncălzirea motorului, deoarece apa din instalaţie nu mai trece prin radiatorul blocat; în majoritatea cazurilor supraîncălzirea are loc mai tîrziu decît îngheţarea, ceea ce face ca defecţiunea să nu poată fi prevenită. De aceea nu se porneşte cu automobilul de pe loc decît după ce conducătorul s-a convins că în instalaţie se află cantitatea de lichid necesară şi că acesta circulă în radiator (prin buşon se vede cum unduieşte), iar motorul este cald.

Remedierea: cînd se constată că apa a îngheţat în partea inferioară a radiatorului, se lasă motorul în funcţiune şi se acoperă radiatorul cu cîrpe înmuiate în apă caldă sau se suflă cu aer cald. Nu se recomandă încălzirea cu flacără, deoarece se pot dezlipi celulele radiatorului.

În cazul că se utilizează lichide speciale de răcire (lichid antigel) este indicat ca la doi ani să se facă la laborator verificarea acestuia.

2.5.1.2. *Defecţiuni ale pompei de apă*

Ruperea paletelor pompei de apă este defectul cel mai des întîlnit şi se datorează fie unor cauze constructive, fie îngheţării apei în instalaţia de răcire. Pentru prevenire, iarna, după scoaterea apei, se mai lasă motorul în funcţiune timp de cîteva secunde pentru a evacua şi restul de lichid dintre palete. În caz contrar,

Scanned with OKEN Scanner

lichidul rămas acolo poate îngheţa, iar la pornirea ulterioară a motorului, ca urmare a blocării, paletele se vor rupe.

Defecţiunea este semnalată de termometrul de apă, care indică o temperatură ridicată a motorului. Descoperirea ei va începe cu verificarea existenţei lichidului de răcire în instalaţie, a stării curelei ventilatorului (dacă este întinsă corect, dacă nu este ruptă), a stării altor organe ale motorului care pot conduce la supraîncălzire, precum şi urmărirea faptului dacă la creşterea turaţiei se observă prin gura de umplere o unduire permanentă şi de aceeaşi intensitate a apei. În cazul în care această unduire nu se produce, iar celelalte organe sînt bune înseamnă că pompa de apă este defectă.

Remedierea: se demontează şi se repară sau se înlocuieşte pompa de apă, operaţii care se fac la staţia de întreţinere sau la atelier. Pentru a ajunge aici se va putea continua deplasarea, dar cu o viteză redusă şi, din cînd în cînd, cu opriri, pentru a permite răcirea motorului.

Desprinderea penei de asigurare a rotorului sau desprinderea rotorului de pe axul său se produce foarte rar şi are drept cauză uzura penei, a axului sau a bucşei rotorului. În această situaţie axul pompei se învîrteşte, însă turbina rămîne pe loc; apa nu mai circulă, iar motorul se supraîncălzeşte.

Remedierea: descoperirea defecţiunii şi remedierea ei se face ca în cazul ruperii paletelor.

2.5.1.3. *Defecţiuni ale termostatului*

Defectele ce apar la termostat se referă la: perforarea burdufului şi pierderea lichidului volatil (la termostatul cu lichid volatil); scurgerea parafinei din cutia de parafină, prin fisurarea cutiei sau prin căderea do-

Scanned with OKEN Scanner

pului de cauciuc (la termostatul cu parafină); ruperea sau pierderea elasticităţii arcurilor etc.

La ambele tipuri de termostate pierderea lichidului volatil sau a parafinei face ca burdufuul şi, respectiv, dopul de cauciuc să nu mai acţioneze asupra supapei care permite trecerea lichidului spre radiator; în acest fel lichidul va circula numai în interiorul motorului, supraîncălzindu-l.

Descoperirea defecţiunii după semnalarea de către termometru a supraîncălzirii motorului şi după apariţia vaporilor de apă va consta în verificarea prin pipăire a temperaturii radiatorului şi a motorului. Dacă radiatorul este rece, dacă motorul şi conducta termostatului sînt foarte calde, iar prin gura de umplere nu se observă nici o unduire a apei înseamnă că termostatul este defect.

Remedierea: se înlocuieşte termostatul. Dacă nu se dispune de un termostat de rezervă, iar deplasarea trebuie continuată se demontează termostatul (se deschide supapa de trecere la termostatul cu parafină) şi se continuă cursa. Pe timpul deplasării se urmăresc în permanenţă indicaţiile termometrului.

2.5.1.4. *Defecţiuni ale ventilatorului*

Ruperea sau îndoirea paletelor ventilatorului nu are loc decît în cazul lovirii lor cu un obiect metalic. Desprinderea se mai poate produce ca urmare a unei fabricaţii necorespunzătoare; în această situaţie paleta ruptă poate lovi un alt organ (radiator racord etc.), pe care îl poate deteriora, provocînd oprirea motorului.

Defecţiunea se descoperă prin zgomotul pe care îl produce.

Remedierea: se demontează şi se înlocuieşte ventilatorul. La apariţia defecţiunii pe parcurs, în situaţia

Scanned with OKEN Scanner

în care nu s-au deteriorat şi alte organe, deplasarea poate fi continuată cu viteză redusă pînă la prima staţie de întreţinere, unde se va efectua remedierea.

Ruperea sau slăbirea curelei ventilatorului. Cureaua trapezoidală este confecţionată din pînză cau-

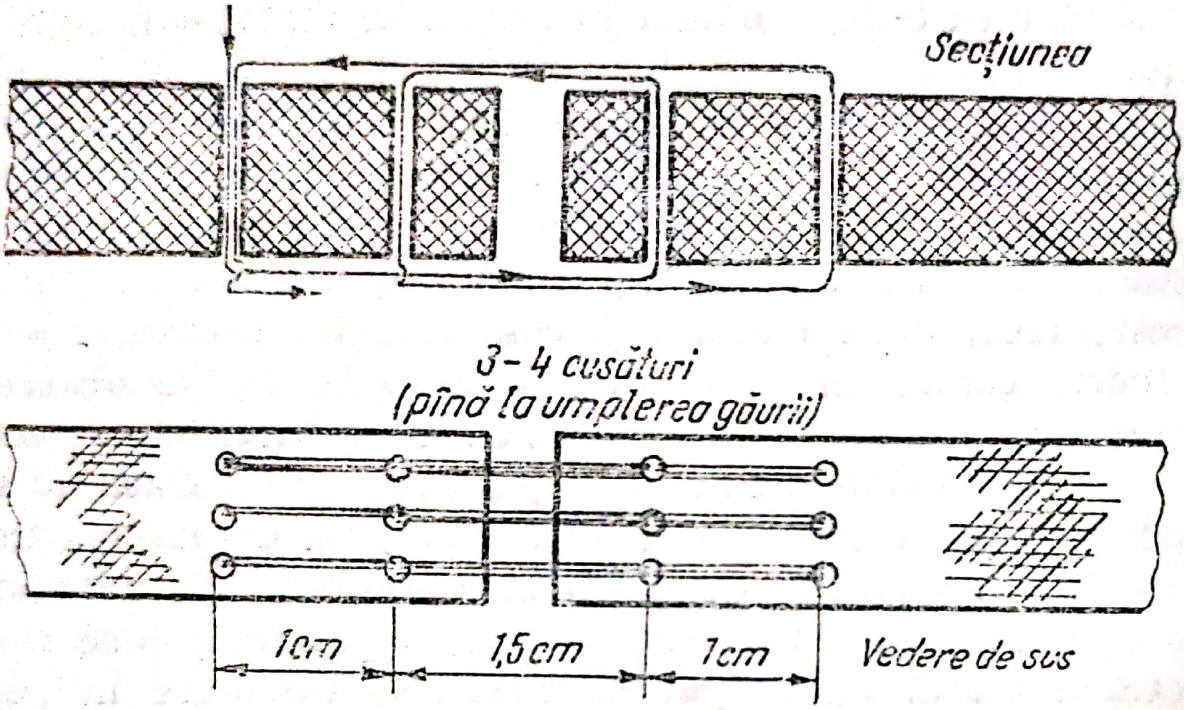


Fig. 2.15. Repararea curelei de ventilator.

ciucată, material care se uzează pe timpul folosirii, şi se rupe. Defecţiunea se constată prin dispariţia zgomotului caracteristic pe care îl produce ventilatorul, prin încălzirea motorului (fenomen indicat de termometru) şi prin funcţionarea lui cu detonaţii etc.

Remedierea: se montează o curea nouă, se reglează întinderea ei şi se încearcă funcţionarea motorului. În cazul în care nu se dispune de curea de rezervă, cea deteriorată este cusută cu sîrmă moale, după tăierea capetelor rupte, aşa cum se arată în fig. 2.15.

Dacă cureaua este slăbită (cînd se apasă la mijlocul distanţei dintre roata de transmisie a ventilatorului

şi cea a arborelui cotit, săgeata sa este mai mare decît cea normală), ea patinează, ventilatorul se roteşte cu turaţie redusă, răcirea este necorespunzătoare, iar motorul se supraîncălzeşte.

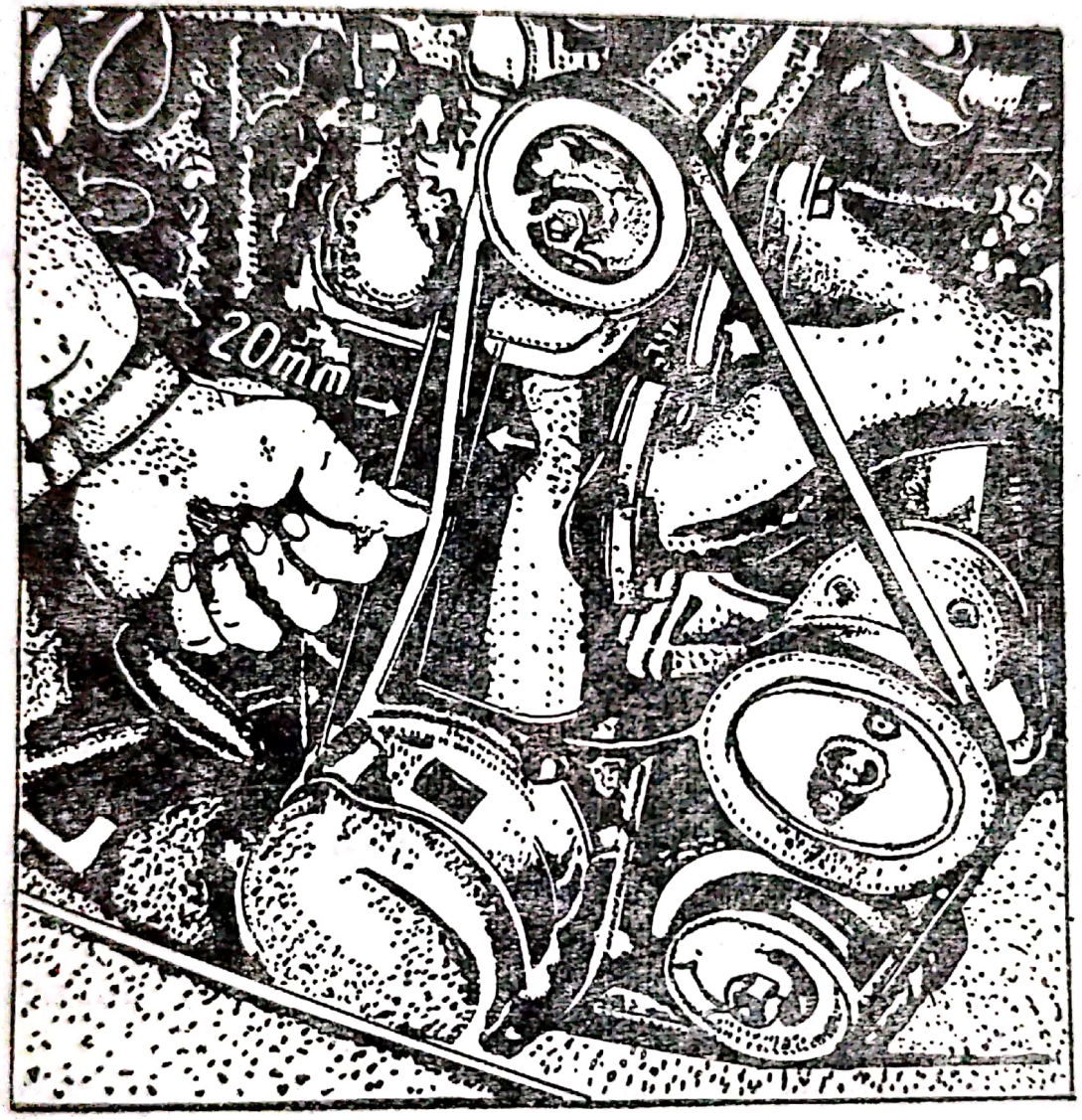


Fig. 2.16. Verificarea întinderii curelei ventilatorului.

Defecţiunea se remediază prin verificarea (fig. 2.16) şi prin reglarea întinderii curelei ventilatorului la săgeata indicată în tabelul nr. 2.3.

Scanned with OKEN Scanner

2.5.1.5. *Defecţiuni ale racordurilor de cauciuc*

Deteriorarea sau îndoirea racordurilor se produce în urma manevrării incorecte. Datorită îmbătrînirii cauciucului racordurile se pot fisura, permiţînd scurgerea lichidului de răcire. Racordurile îndoite se distrug repede şi împiedică circulaţia normală a lichidului. Un fenomen curios poate avea loc la racordul inferior, la care, după un timp de folosire, pereţii se pot lipi, din cauza depresiunii create de pompă.

Descoperirea se poate face pe timpul controlului tehnic, prin observarea cu atenţie a racordurilor sau prin căutarea cauzei care supraîncălzeşte motorul.

Remedierea: se înlocuieşte racordul de cauciuc deteriorat. Pentru a putea continua deplasarea cînd nu se dispune de un racord de schimb se înfăşoară locul deteriorat cu o bandă izolatoare şi se aplică peste ea un strat de prenadez sau săpun.

Slăbirea colierelor care fixează racordurile se produce în urma desfacerii şuruburilor de prindere, datorită vibraţiilor sau, cel mai frecvent caz, datorită neasigurării lor. Ca urmare a slăbirii colierelor de strîngere a racodurilor pe conductele metalice, se pierde lichidul de răcire, fapt care antrenează o răcire din ce în ce mai proastă şi deci o supraîncălzire a motorului.

Descoperirea defecţiunii se face vizual, prin observarea organelor instalaţiei de răcire.

Remedierea: se strîng colierele şi se asigură şuruburile de strîngere; dacă nu se mai poate realiza o strîngere corespunzătoare a racordului, datorită întinderii colierului, se introduce sub el un manşon de cauciuc sau de tablă.

Apariţia clapei în interiorul racordului este o defecţiune datorată îmbătrînirii racordului şi exfolierii stra-

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 2.3

Valoarea săgeții curelelor ventilatorului ale generatorului și ale compresorului

Marca automobilului / Valoarea săgeții, mm	Carpați SR-131 SR-132 Bucegi SR-113 SR-114	ZIL-151 ZIL-157	GAZ 63	ZIL 130	M 461	GAZ 69	DACIA 1100 1300	MOSK-VICI 407 408	VOLGA M 21
Cureaua ventilatorului	18—20	15—20	15—20	10—15	10—15	10—15	10—15	12—15	13—19
Cureaua generatorului	18—20	15—20	15—20	10—15	10—15	10—15	7—9,5	12—15	12—15
Cureaua compresorului	15	15—20	—	—	—	—	—	—	—

Tipul automobilului / Valoarea săgeții, mm	WAR-SZAWA	FIAT 1100	FIAT 850 1300	RENA-ULT Dauphi-ne 8 10	RENA-ULT 16	SKODA 1000 MB	WART-BURG 1000-312 353
Cureaua ventilatorului	15—20	10—15	10—15	10—15	7—10	10—15	15—20
Cureaua generatorului	15—20	10—15	10—15	7—10	7—9,5	10—15	15—20

Scanned with OKEN Scanner

turilor interioare. Stratul de cauciuc dezlipit lucrează ca o clapă în interiorul tubului, împiedicînd trecerea lichidului de răcire, mai ales la turaţii mari.

Descoperirea se face similar celorlalte cazuri de suprancălzire, observîndu-se prin gura de umplere dacă există unduirea lichidului.

Remedierea: se înlocuieşte racordul; în lipsa unui racord bun se recuperează cel defect, prin ruperea clapei respective. În acest scop se introduce în interiorul racordului un manşon metalic (o sîrmă sub forma unui arc).

2.5.2. Întreţinerea instalaţiei de răcire

Zilnic se verifică starea organelor componente ale instalaţiei, de la existenţa lichidului, etanşeitatea radiatorului, a pompei de apă şi a racordurilor pînă la întinderea curelei ventilatorului şi funcţionarea termostatului. La instalaţiile de răcire închise, cu circulaţia apei la presiuni mai mari decît presiunea atmosferică şi cu vas de expansiune, se mai verifică nivelul lichidului în vas, starea buşonului cu supape şi a garniturilor acestuia.

Cu această ocazie racordurile uzate se înlocuiesc, iar colierele se strîng.

Pe timpul exploatării este recomandabil:

— să nu se toarne apă rece pentru completarea instalaţiei cînd motorul este supraîncălzit, deoarece fonta din care este confecţionat blocul de cilindri, se poate fisura mai ales în jurul supapei de evacuare;

— dacă motorul a funcţionat fără apă mai mult de 20 de minute, se va schimba uleiul din motor, indi-

Scanned with OKEN Scanner

ferent de data înlocuirii lui. În astfel de situații este indicat să se meargă la atelier pentru a modifica sau a schimba garniturile de cauciuc care etanșează cilindri la carter;

— cînd lichidul de răcire se încălzește puternic, după o deplasare îndelungată în sarcină, se va trece într-un etaj inferior de viteză și se va mări turația;

— dacă la instalația de răcire s-a produs o defecțiune care nu se poate remedia definitiv pe traseu (lipsă de apă, scurgeri abundente etc.) se va merge într-un etaj inferior de viteză timp de 10 minute, după care se va opri motorul timp de 20 de minute. Această metodă nu se va aplica decît la automobilele care au parcurs cel puțin 6 000 km de la rodaj;

— dacă temperatura apei este ridicată (90°—95°C), nu se oprește motorul, ci se lasă să funcționeze la mers încet, pînă cînd temperatura lichidului de răcire ajunge sub 80°C;

— cînd pe parcurs trebuie verificat nivelul de lichid în instalația de răcire, iar motorul este cald, nu se va desface bușonul radiatorului în mod brusc, deoarece conducătorul auto poate fi ars de vaporii de apă care ies prin bușon. Se va roti bușonul pînă se aude un zgomot de vapori, iar după încetarea zgomotului bușonul se va desface complet;

— în cazul că în instalația de răcire se află lichid antigel, acesta se va verifica prin analize de laborator din doi în doi ani; este indicat ca la doi ani totuși să fie schimbat. Se va urmări înaintea fiecărei plecări în cursă dacă nivelul lichidului nu a scăzut sub semnul care indică pe vasul de expansiune nivelul minim; completarea se va face cu apă distilată.

Scanned with OKEN Scanner

2.5.3. Defecţiuni ale instalaţiei de ungere

În scopul micşorării frecării, între piesele în contact se interpune un strat (o peliculă) de ulei care are menirea de a înlocui frecarea uscată cu una semilichidă.

Aşadar, uleiul are un rol important în funcţionarea motorului. El reduce frecările prin ungerea suprafeţelor

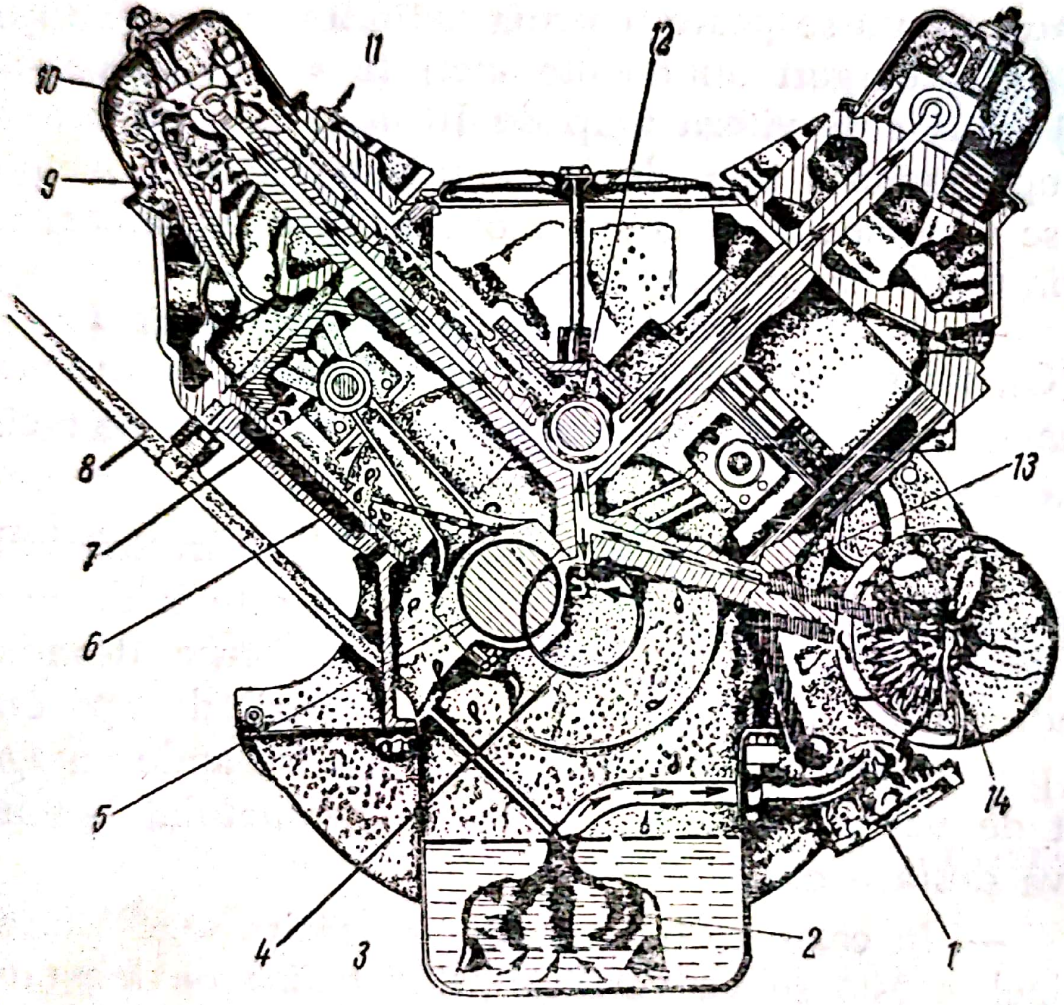


Fig. 2.17. Instalaţia de ungere a motorului SR-211.

în contact; preia şi evacuează o parte din căldura care ia naştere prin frecare sau care este transmisă pieselor motorului de gazele arse; spală suprafeţele în frecare

Scanned with OKEN Scanner

de particulele produse prin uzură; contribuie la etanşarea spaţiului dintre suprafeţele în contact, mai ales în cazul grupului cilindru-piston; reduce zgomotele produse, în special la mecanismul de distribuţie.

Alimentarea cu ulei a suprafeţelor pieselor motorului aflate în permanentă mişcare, răcirea şi curăţirea uleiului sînt operaţii efectuate de instalaţia de ungere.

Circulaţia uleiului în motor este realizată cu ajutorul pompei de ulei. De exemplu, la automobilul SR 211, pompa de ulei (fig. 2.17), care este antrenată de arborele cu came, aspiră prin sorbul *2* uleiul din baia *3*, după care îl împinge sub presiune la filtrul de ulei *14*. De aici uleiul trece, prin conducta principală *13*, la lagărele paliere ale arborelui cotit *4* şi la cuzineţii de bielă *5*. De la cuzineţii de bielă uleiul este pulverizat sub presiune, în picături fine, spre pereţii cilindrilor *6* şi bolţurile de piston *7*.

De la conducta principală *13* uleiul este distribuit sub presiune spre lagărele paliere ale arborelui cu came *12* la axele culbutorilor *10* şi la axul ruptor-distribuitorului. De aici uleiul este pulverizat spre tijele împingătoare 11, spre arcurile de supapă 9 şi spre pinioanele de distribuţie.

Turnarea uleiului se face printr-o gură de umplere, iar nivelul său se verifică cu tija indicatoare de nivel *8*. Evacuarea uleiului se face prin buşonul de golire, aflat în punctul cel mai de jos al băii. La motoarele automobilelor moderne (CARPATI SR 131 şi 132, BUCEGI SR 113 şi 114, FIAT, RENAULT) buşonul are un corp magnetic care atrage particulele de metal provenite din uzura pieselor, ajutînd astfel la filtrarea uleiului.

Pe unele autovehicule (CARPATI SR 132 şi BUCEGI SR 114, ZIL 151 şi 157, GAZ 63) este montat

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 2.4

Capacitatea instalației de ungere a unor mărci de automobile și periodicitatea schimbului uleiului din motor

Marca automobilului	CARPAȚI SR 131 SR 132	BUCEGI SR 113 SR 114	ZIL-151	ZIL-157	GAZ 63	ZIL 130	M 461	GAZ 69	DACIA 1100	DACIA 1300	MOSKVICI 408
Capacitatea instalației de ungere, l	6,5	7,55	11,0 10*)	11 10**)	7,0	9,0	5,5	5,5	2,5	3	4
Periodicitatea schimbului uleiului, km	6000	6 000	5 500	5 500	5 500	6 500 — 7 500**	3 000	3 000	5 000	5 000	4 000

Marca automobilului	VOLGA M 21	WARSZAWA 203	FIAT				RENAULT			SKODA 1000 MB
			600	850	1100	1300	Dauphine	R 10	R 16	
Capacitatea instalației de ungere, l	5,9	6	3,7	3,7	3,9	3,5	2,5	2,5	4	3,5
Periodicitatea schimbului uleiului, km	3 000	6 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	4 000

*) plinul rezervorului de ulei de rezervă
**) kilometri echivalenți

Scanned with OKEN Scanner

și un radiator de ulei, dispus de obicei în fața radiatorului de apă.

Capacitatea instalației de ungere a diferitelor tipuri de automobile este prezentată în tabelul 2.4.

Defecțiunile produse în instalația de ungere se răsfrîng direct asupra funcționării motorului, favorizînd apariția unor deteriorări grave, cum ar fi gripajul, topirea lagărelor, exfolierea cuzineților și altele. Toate aceste defecțiuni se datorează faptului că uleiul nu a ajuns între suprafețele în frecare sau calităților necorespunzătoare ale uleiului. Defecțiunile pot fi cauzate și de defectarea pompei de ulei, de lipsa uleiului în baie, de diluarea uleiului cu apă sau cu benzină sau de folosirea unui alt ulei decît cel indicat.

2.5.3.1. *Defecțiuni ale pompei de ulei*

Se produc foarte rar și se datorează, în general, neglijenței sau nepriceperii conducătorului auto. Ele constau în ruperea danturii pinioanelor și în spargerea corpului pompei, în desprinderea sau ruperea penei de asigurare a pinionului pompei, în blocarea sau neetanșarea supapei de presiune.

Ruperea danturii pinioanelor poate avea loc în următoarele cazuri mai importante: uleiul este diluat cu apă, iar aceasta a înghețat în pompă; uleiul este foarte vîscos și nu permite rotirea pinioanelor.

Ruperea unui dinte poate favoriza crăparea corpului pompei, în cazul în care dintele rupt este prins între dinții pinioanelor. Defecțiunea este deosebit de gravă, întrucît puțin timp de la producere, datorită neajungerii uleiului la piesele în frecare, poate avea loc gripparea motorului. Fenomenul apare la scurt timp du-

Scanned with OKEN Scanner

pă ce manometrul de ulei a indicat scăderea presiunii la zero.

Rezultă că imediat ce se constată scăderea presiunii (aceasta presupune urmărirea permanentă a manometrului, semnalizatorului optic) trebuie să se oprească motorul.

Descoperirea defecţiunii la majoritatea automobilelor se poate face după oprirea motorului, prin rotirea arborelui cotit, urmărind dacă axul ruptor-distribuitorului se învîrteşte; în caz negativ, înseamnă că pinionul de comandă este deteriorat.

Remedierea: se evacuează autovehiculul prin remorcare la prima staţie de întreţinere sau de reparat şi se înlocuieşte pompa de ulei.

Desprinderea sau ruperea penei de asigurare a pinionului de comandă a pompei se produce în situaţia în care la montare nu a fost bine fixată pana ori cînd s-a montat o pană cu joc prea mare. Defecţiunea face ca pinioanele să nu se mai rotească şi uleiul să nu mai fie trimis spre motor, favorizînd apariţia fenomenelor descrise mai sus.

Remedierea: se face în mod similar cu cazul de rupere a pinioanelor.

Blocarea sau neetanşarea supapei de presiune se datorează defectării arcului supapei, uzurii bilei de închidere sau depunerii pe scaunul supapei a unor impurităţi care nu mai permit închiderea acesteia.

Întrucît supapa de presiune se deschide numai în cazul cînd presiunea uleiului este mai mare (uleiul este vîscos, are apă îngheţată etc.), fiind un element de siguranţă, cu rolul de a menţine în instalaţie o presiune constantă, defectarea ei face ca uleiul, în loc să fie trimis în conducta principală de ungere, să revină în pom-

Scanned with OKEN Scanner

pă sau să intre direct în baie, lipsind astfel motorul de ungerea necesară. Rezultatul este griparea motorului.

Descoperirea defectului se face cu ajutorul manometrului (analizatorului optic), care indică scăderea presiunii uleiului.

Remedierea: se evacuează autovehiculul prin remorcare, la staţia de întreţinere sau la atelier, unde se repară pompa de ulei,

2.5.3.2. *Lipsa de ulei în baie*

Această defecţiune se datorează necompletării periodice a uleiului în instalaţia de ungere, pierderii de ulei prin îmbinările neetanşe (garnituri deteriorate), spargerii băii de ulei, pierderii sau slăbirii buşonului de golire.

Au fost întîlnite cazuri cînd, după golirea uleiului vechi din baie, conducătorul auto a uitat să introducă ulei nou sau să monteze la loc buşonul, plecînd în cursă în această situaţie.

Defecţiunea are ca urmare deteriorarea organelor motorului. Descoperirea ei se face prin verificarea cu joja a nivelului de ulei după care se depistează cauza lipsei uleiului, prin controlul stării băii, al locurilor de etanşare şi al existenţei buşonului de golire. Deoarece defectul se constată tîrziu, de-abia după apariţia unei defecţiuni la motor, însoţită uneori de un zgomot specific.

Remedierea: în cazul în care nu s-a produs deteriorarea vreunui organ al motorului, se completează uleiul în instalaţie. În caz contrar se evacuează autovehiculul prin remorcare la atelier.

Scanned with OKEN Scanner

2.5.3.3. *Diluarea uleiului cu apă sau benzină*

Existența apei și a benzinei în ulei înrăutățește ungerea, prin scăderea presiunii în instalație (uleiul nu mai ajunge la toate piesele) și prin nerealizarea unei ungeri suficiente (pelicula de ulei se rupe la presiunea care ia naștere între piesele în mișcare).

Diluarea uleiului cu apă se produce datorită:

— condensării vaporilor de apă conținuți în amestecul carburant aspirat și în gazele arse (la pornirea motorului rece, la pornirile repetate pe timp friguros, la funcționarea fără termostat);

— garniturii de chiulasă arse sau crăpate (apa trece din canalele de răcire, prin fisura garniturii, în cilindri și de aici, pe lîngă segmenți, în baie);

— fisurilor cămășilor cilindrilor sau ale blocului(apă iese prin aceste fisuri în cilindri);

— arderii garniturilor de etanșare a cămășilor de cilindri (ceea ce permite apei din blocul motor să intre în baia de ulei);

— pătrunderii apei prin gura de umplere a uleiului sau prin locașul unei bujii, pe timpul spălării automobilului.

Diluarea uleiului cu benzină: pînă la un procent de 4—5% fenomenul de diluare a uleiului cu benzină este normal; peste acest procent el devine periculos. Diluarea poate avea loc ca urmare a:

— condensării benzinei, în cazul motorului rece sau în urma pornirilor repetate la rece;

— blocării clapetei regulatorului petei calde în poziția de regim;

— perforării membranei pompei de benzină;

— amestecului de benzină și de aer prea bogat;

— reziduurilor existente pe cilindri, cauzate de bolț, de piston ori de segmenții sparți, pe unde o parte din amestecul aer-benzină aspirat trece în carter;

— folosirii unor benzine de calitate inferioară, amestecate cu petrol (produsele grele nu ard și se scurg în baia de ulei).

Scanned with OKEN Scanner

Descoperirea defecţiunii se poate face numai la întreţinerea zilnică, prin observarea tijei indicatoare de nivel; dacă pe tijă se vede o spumă gălbuie persistentă, înseamnă că în baie a pătruns apă; dacă la apropierea unui chibrit de tijă uleiul de pe ea se aprinde, rezultă că în baie se găseşte benzină în cantitate anormală.

Remedierea: se face prin evacuarea uleiului diluat, prin spălarea instalaţiei şi prin realizarea plinului cu ulei corespunzător.

În afara defecţiunilor menţionate, care duc la deteriorarea motorului în timp scurt, la instalaţia de ungere mai pot apărea defecţiuni ca înfundarea sau deteriorarea filtrelor de ulei, care au urmări foarte grave în timp. Aceste fenomene au loc în cazul neîntreţinerii periodice a filtrelor sau avarierii lor.

2.5.4. **Întreţinerea instalaţiei de ungere**

Obligaţia cea mai importantă a unui conducător auto este de a folosi uleiul indicat de cartea de exploatare a autovehiculului; utilizarea unui ulei mai vîscos face să crească consumul de benzină cu 5—10%, să scadă puterea motorului cu 10—20% şi, în consecinţă, să se reducă viteza de deplasare a autovehiculului.

Pentru a preveni deteriorările menţionate la punctul 5, 3, este necesar să se controleze zilnic sau la 500 km rulaţi nivelul şi calitatea uleiului din instalaţia de ungere, iar pe timpul funcţionării motorului să se urmărească indicaţiile manometrului de ulei. Nu trebuie admisă exploatarea motorului cînd în baia de ulei se găseşte lubrifiant sub nivelul indicat pe tija de ulei. Uleiul se completează ori de cîte ori este nevoie pînă la semnul care arată „plin".

Schimbarea uleiului se va face la termenele indicate de manuale (dacă uleiul nu s-a degradat anterior); la majoritatea autovehiculelor această operaţie se execută după parcurgerea a 5 000 km (ZIL 151 şi 157 CARPAŢI SR 131 şi 132 — care folosesc ulei unic, RENAULT 10 M, MOSKVICI 407 şi 408, VOLGA M 21, GAZ 69 şi M 461) sau a 10 000 km (la autovehiculele care au filtre de ulei centrifugale, de exemplu FIAT 850). Periodicitatea schimbării uleiului sînt prezentate în tabelul 2.4.

La înlocuirea uleiului vechi acesta nu se va scurge decît dacă motorul este cald; se va introduce apoi, pentru spălarea instalaţiei ulei grupa 200, grupa 100 sau grupa indicată de instrucţiuni; cu acest ulei motorul va funcţiona 5—6 minute, după care se va scurge, iar apoi se va turna uleiul nou. Pentru autoturisme este indicat a se introduce pentru spălare acelaşi ulei care se utilizează în funcţionarea motorului, în cantitate de 1/2 din capacitatea instalaţiei de ungere.

Dacă se constată că în instalaţia de ungere există depuneri de gudron se va proceda la spălarea lor folosind un amestec de 50% motorină şi 50% ulei de motoare cu viscozitate mică sau un amestec compus din 45% ulei de motor, 45% white-spirt şi 10% acetonă.

Experienţa exploatării autovehiculelor a scos în evidenţă că este necesar ca uleiul din motor să se înlocuiască după o perioadă de 6 luni, chiar dacă autovehiculul nu a funcţionat decît 50 km.

Cu ocazia schimbării uleiului se face şi spălarea filtrului de ulei sau schimbarea elementelor de filtrare. Zilnic, la filtrele de filtrare brută (ZIL 151 şi 157, GAZ 63) se va învîrti de 3—4 ori mînerul de rotire a elementului filtrant.

Scanned with OKEN Scanner

Periodic, o dată cu schimbarea uleiului se va curăța, de regulă, și filtrul de la gura de umplere a motorului. În acest scop, filtrul se va demonta, se va spăla în petrol iar sita metalică se va curăța prin clătire; apoi se va scufunda sita în ulei, se va lăsa să se scurgă și se va monta la loc.

La motoarele în doi timpi (WARTBURG) se recomandă să nu se folosească uleiuri cu aditivi antioxidanți, deoarece aceștia creează perturbații în procesul de ardere; motorul lucrează cu întreruperi și apar rateuri în țevăria de evacuare a gazelor, mai ales la turație mare. De asemenea, este contraindicat să se amestece în benzină mai mult ulei decît în proporția de $1 : 33^1/_3$.

Orice defecțiune apărută la organele instalației de ungere trebuie remediată imediat; nu este admisă exploatarea în continuare a autovehiculului, deoarece se pot produce grave deteriorări.

2.5.5. Defecțiuni ale mecanismului motor și ale mecanismului de distribuție

În limbajul tehnic curent defecțiunile produse la organele motorului se numesc avarii și sînt efectul indirect, în afara cauzelor favorizate de fabricația necorespunzătoare sau de oboseala materialelor, al defecțiunilor apărute în instalațiile de răcire, de ungere de alimentare și de aprindere.

2.5.5.1. *Defecțiuni ale mecanismului motor*

De la început trebuie menționat că toate defecțiunile produse la mecanismul motor provoacă oprirea motorului sau obligă pe conducătorul auto să efectueze

Scanned with OKEN Scanner

această operaţie. Printre cele mai frecvente se pot enumera: griparea pistoanelor, ruperea bolţului, ruperea segmenţilor, ruperea şuruburilor sau a prezoanelor de prindere a chiulaselor, griparea lagărelor paliere şi de bielă, arderea garniturii de chiulasă, fisurarea blocului motor şi a chiulasei.

Griparea pistoanelor, înţepenirea sau sudarea lor la suprafaţa cilindrilor reprezintă o defecţiune gravă, datorată supraîncălzirii motorului.

Griparea este însoţită de fierberea apei, de scăderea puterii motorului, de apariţia zgomotelor asemănătoare unei frecări puternice înte metale şi de un miros de fier încins.

Supraîncălzirea motorului este efectul nemijlocit al următoarelor cauze:

a. neasigurarea răcirii corespunzătoare a motorului cauzată de:

— lipsa sau pierderile de lichid în instalaţia de răcire:
— garnitura de chiulasă sau cea a pompei de apă defectă;
— celulele radiatorului dezlipite;
— racordurile de cauciuc rupte şi colierele desprinse sau lipsă;
— fisurile din blocul de cilindri sau de la chiulasă;
— garniturile de cauciuc ale cilindrilor demontabili arse;
— lipsa buşonului gurii de umplere, ceea ce permite evaporarea apei şi golirea instalaţiei;
— circulaţia incorectă a lichidului de răcire:
— lipsa termostatului sau defectarea lui;
— celulele sau ţevile radiatorului înfundate cu impurităţi sau cu depuneri de piatră;
— bazinul inferior înfundat;
— racordul de cauciuc îndoit sau cu pereţii inferiori desprinşi, lipiţi (la racordul bazinului inferior);
— existenţa clapei în interiorul racordului;
— axul pompei de apă cu joc mare;
— paletele turbinei sparte, roase sau turbina blocată;

Scanned with OKEN Scanner

— înghețarea apei în radiator;
— circulația incorectă a aerului de răcire:
— noroi, vopsea, praf amestecat cu ulei, insecte etc. depuse pe celulele radiatorului;
— jaluzelele închise sau blocate în această poziție;
— paletele ventilatorului lipsă, îndoite sau scurtate;
— cureaua ventilatorului ruptă;
— existența vîntului cald care bate din spate și împiedică trimiterea aerului spre motor;

b. neasigurarea unei ungeri corespunzătoare a pieselor aflate în frecare (§ 5.3), provocată de:

— lipsa sau pierderea de ulei:
— nealimentarea motorului cu ulei;
— desfacerea sau pierderea buşonului de golire a uleiului;
— deteriorarea garniturilor la baia de ulei, la cartere, la pompa de ulei şi la filtru etc.;
— neschimbarea la timp a uleiului;
— circulația incorectă a uleiului:
— deteriorarea pinioanelor pompei de ulei;
— blocarea sau neetanşarea supapei de suprapresiune;
— înfundarea filtrului de ulei;
— fisurarea arborelui cotit;
— înfundarea conductei principale de distribuție etc.

c. neasigurarea unor reglaje corecte, cauzate de:

— avansul la aprindere prea mic (aprindere tîrzie, ardere prelungită pe toată cursa pistonului); avansul prea mare (ardere cu explozie violente, care produc eforturi mari în organele motorului şi încălzirea lor);
— amestec prea sărac (cantitate mică de benzină, detonații, explozii în carburator, scăderea puterii motorului);
— amestec prea bogat (cantitate mare de benzină, depuneri de cărbune în camera de ardere, înfundarea țevilor de evacuare, explozii în galeriile şi în țevile de evacuare, scăderea puterii motorului);
— paleta regulatorului petei calde blocată în poziția de pornire la rece a motorului;
— întinderea incorectă a curelei ventilatorului;

Scanned with OKEN Scanner

— distribuţia incorect reglată;

— supapele de evacuare cu joc prea mare (nu se elimină normal gazele arse şi este favorizată creşterea temperaturii camerei de ardere);

— neasigurarea unor jocuri corespunzătoare la montare între piston şi cilindri sau efectuarea rodajului neconform indicaţiilor fabricii constructoare;

d. circulaţia îndelungată într-un etaj inferior de viteză sau circulaţia pe drumuri grele, în teren mlăştinos, nisipos etc.

Descoperind la timp apariţia supraîncălzirii, se poate evita griparea pistoanelor.

Remedierea: descoperirea şi eliminarea cauzelor care au provocat supraîncălzirea se vor face în ordinea cronologică; indicată în schema 2.3.

Dacă totuşi a apărut fenomenul gripării, fapt constatat prin manifestările amintite, se va proceda astfel:

— se întrerupe contactul aprinderii, după care se debreiază şi se aduce maneta de viteze la punctul mort;

— se roteşte cu manivela arborele cotit; dacă acest lucru nu e posibil înseamnă că pistoanele sînt gripate;

— se toarnă în fiecare cilindru, prin orificiul bujiilor, 30—50 cm^3 de petrol lampant sau un amestec de ulei şi de benzină, în proporţie de 60% şi respectiv 40%. După ce motorul s-a răcit complet se roteşte din nou arborele cotit; în cazul în care se roteşte, se va introduce din nou în capul cilindrilor un amestec de ulei şi de benzină (80% şi 20% benzină) cu care se vor spăla cilindrii, prin rotirea pistoanelor cu manivela. Operaţia se va efectua fără a avea bujiile montate, dar cu locaşurile acoperite, pentru a nu intra impurităţi în cilindri;

Scanned with OKEN Scanner

— se procedează la descoperirea cauzei care a dus la supraîncălzirea motorului, conform schemei 2.3;

— se remediază defecţiunea, după care se porneşte motorul. Se recomandă ca deplasarea să se facă cu mare grijă, urmărindu-se permanent indicaţiile termometrului şi ale manometrului de ulei şi fără a solicita prea mult motorul.

În situaţia în care după prima încercare de eliminare a gripării arborele cotit nu se mai roteşte, automobilul va fi remorcat pînă la atelierul de reparaţii în vederea demontării şi reparării motorului.

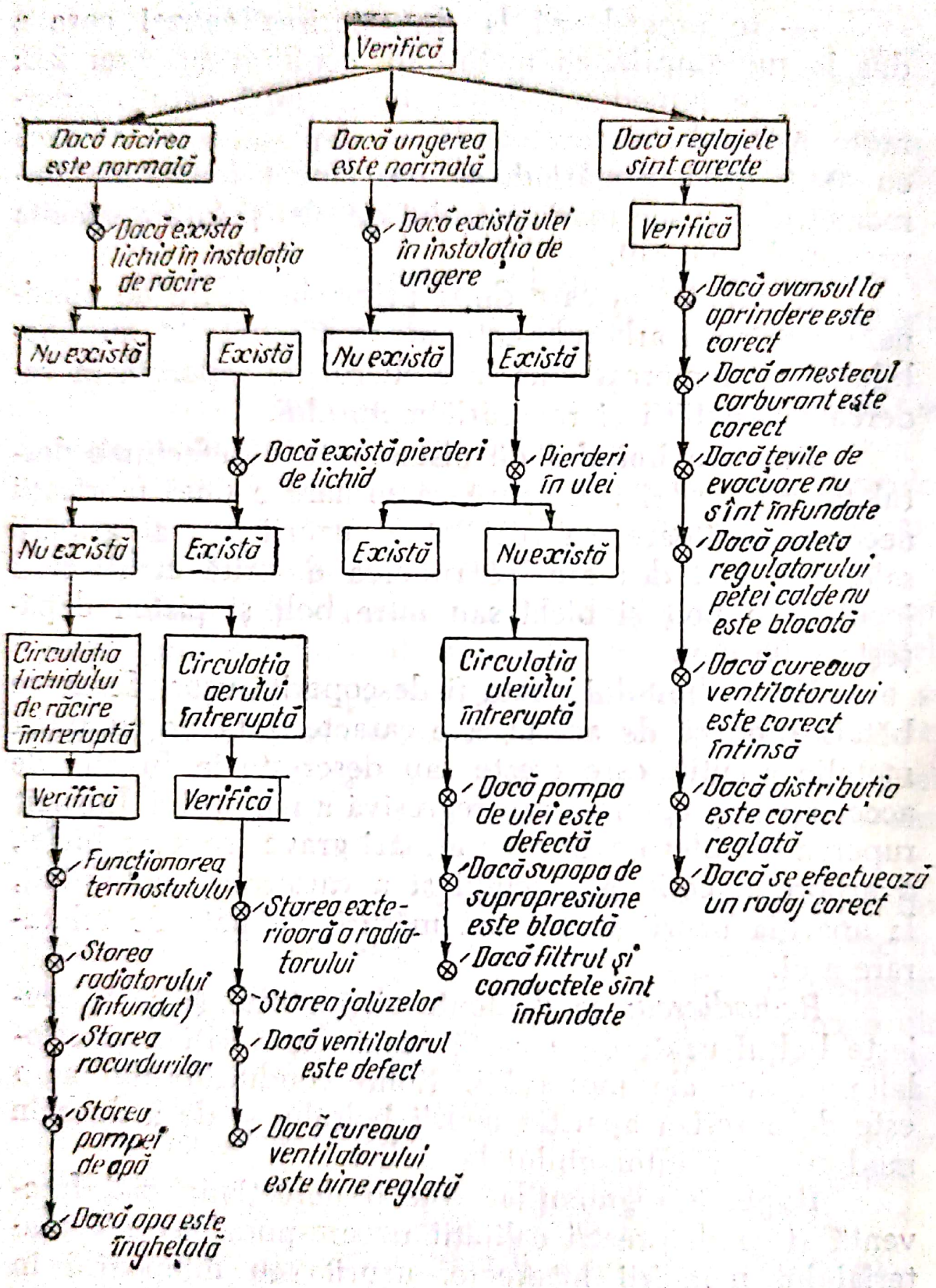
Ruperea bolţului de piston este o defecţiune destul de rar întîlnită şi apare ca urmare a unei fabricaţii necorespunzătoare, ca rezultat al uzurii sau al gripării sale. Cel mai des are loc ruperea datorită uzurii cînd jocul între bolţ şi bielă sau între bolţ şi piston depăşeşte 0,05 mm.

Uzura bolţului poate fi descoperită uşor, deoarece bătaia produsă de acesta este caracterizată de un sunet metalic ascuţit, care creşte sau descreşte în funcţie de accelerarea progresivă sau regresivă a motorului. Întrucît ruperea bolţului poate avea urmări grave (ruperea bielei, a arborelui cotit, a blocului şi a carterului motorului), la apariţia uzurii se vor lua măsuri imediate de înlăturare a ei.

Remedierea: se demontează motorul şi se înlocuieşte bolţul uzat; cu această ocazie se verifică şi celelalte organe ale motorului. Rolul conducătorului auto este de a sesiza apariţia uzurii bolţului şi de a duce în mod oportun automobilul la atelier.

Ruperea segmenţilor este o defecţiune mai frecventă şi se datorează calităţii necorespunzătoare a materialului montării incorecte, uzurii sau înţepenirii în canalele lor, ca rezultat al depunerii calaminei sau a

Scanned with OKEN Scanner


Verifică
Dacă răcirea este normală
Dacă ungerea este normală
Dacă reglajele sînt corecte
Dacă există lichid în instalația de răcire
Dacă există ulei în instalația de ungere
Verifică
Nu există
Există
Nu există
Există
Dacă avansul la aprindere este corect
Dacă amestecul carburant este corect
Dacă țevile de evacuare nu sînt înfundate
Dacă paleta regulatorului petei calde nu este blocată
Dacă curelua ventilatorului este corect întinsă
Dacă distribuția este corect reglată
Dacă se efectuează un rodaj corect
Dacă există pierderi de lichid
Pierderi în ulei
Nu există
Există
Există
Nu există
Circulația lichidului de răcire întreruptă
Circulația aerului întreruptă
Circulația uleiului întreruptă
Verifică
Verifică
Dacă pompa de ulei este defectă
Dacă supapa de suprapresiune este blocată
Dacă filtrul și conductele sînt înfundate
Funcționarea termostatului
Starea radiatorului (înfundat)
Starea racordurilor
Starea pompei de apă
Dacă apa este înghețată
Starea exterioară a radiatorului
Starea jaluzelor
Dacă ventilatorul este defect
Dacă curelua ventilatorului este bine reglată

Schema 2.3.

impurităţilor, precum şi supraîncălzirii, care provoacă o creştere a tensiunilor interne.

Defecţiunea se poate descoperi cu uşurinţă datorită pierderii etanşeităţii în cilindru (gazele scapă prin spărtura segmentului), scăderii puterii motorului şi ieşirii gazelor arse pe la gura de umplere sau de aerisire; la turaţii mari se aud ciocănituri uşoare, iar la rotirea cu manivela se distinge un zgomot asemănător zgîrierii metalului cu un cui.

Remedierea: se face numai la atelier, prin demontarea motorului şi prin înlocuirea segmenţilor. Dacă defecţiunea s-a produs în timpul deplasării, cursa se poate continua pînă la staţia de întreţinere sau pînă la atelier numai cu motorul funcţionînd la turaţii reduse şi mijlocii.

Ruperea şuruburilor sau a prezoanelor de prindere a capacului bielei se datorează forţelor ce acţionează asupra lor, care smulg sau deformează filetul şurubului, care rup sau foarfecă prezonul de prindere. Toate acestea nu se pot produce decît în cazul în care materialul din care sînt confecţionate prezoanele şi şuruburile este necorespunzător sau cînd montarea s-a efectuat incorect (strîngerea prea tarea şuruburilor, neasigurarea lor, îndoirea prezoanelor etc.).

Defecţiunea poate avea urmări foarte grave cînd nu este sesizată la timp; de aceea, la apariţia unei bătăi metalice înfundate, care se face simţită mai evident la decelerarea motorului, acesta se va opri imediat.

Remedierea: se evacuează automobilul la prima staţie de întreţinere sau la atelier, unde motorul se va demonta, se va verifica şi se va repara.

Griparea lagărelor paliere şi de bielă este o defecţiune cauzată de supraîncălzirea sau neungerea corectă

a lagărului, de exfolierea sau de topirea materialului de pe cuzineţi, de jocul incorect dintre arbore şi cuzinet de materialul de antifricţiune necorespunzător, de desprinderea acestuia de pe cuzineţ.

Griparea unui lagăr poate duce la un fenomen de generalizare; ungerea nu mai are loc, deoarece este întreruptă în locul gripat iniţial şi ca urmare se produce griparea tuturor lagărelor.

Fenomenul de gripare poate fi prevenit, într-o oarecare măsură, dacă în momentul topirii sau al exfolierii cuzinetului se sesizează zgomotul care îl însoţeşte; defecţiunea poate fi sesizată urmărindu-se indicaţiile manometrului de ulei (semnalizatorului optic) care arată scăderea presiunii uleiului.

Topirea materialului de antifricţiune de pe cuzinetul lagărului palier este însoţită de o bătaie înăbuşită (înfundată), care se întăreşte la deschiderea bruscă a clapetei de acceleraţie şi la creşterea sarcinii motorului.

Topirea materialului de pe cuzinetul lagărului de bielă este exteriorizată printr-o bătaie metalică de tonalitate mijlocie, care se aude clar la ridicarea bruscă a piciorului de pe pedala de accelerare.

Remedierea se face numai la atelierul de reparaţie. La constatarea defectului se opreşte motorul şi se evacuează autovehiculul la locul reparaţiei.

Arderea garniturii de chiulasă este efectul unor cauze constructive, de fabricaţie, de întreţinere sau de reparaţie (insuficienta calitate a prelucrării suprafeţelor blocului sau ale chiulasei, abaterea dimensională a unor piese cum ar fi prezoanele, gulerul cilindrilor amovibili etc., insuficienta strîngere a chiulasei).

Dintre acestea cea mai frecventă cauză care duce la arderea garniturii de chiulasă este insuficienta ei strîngere, datorată în general următoarelor fenomene: ne-

Scanned with OKEN Scanner

respectării ordinii de strîngere a prezoanelor, fapt care duce la presarea neuniformă a garniturii şi deci la deformarea ei; folosirii unor chei nepotrivite; aplicării pe suprafeţele blocului şi ale chiulasei a unor aşa-zise substanţe de etanşare (chit, ulei etc.), care modifică planeitatea suprafeţelor şi deci strîngerea; pierderii grosimii iniţiale, ca urmare a funcţionării şi a strîngerii necorespunzătoare la montare.

Arderea garniturii de chiulasă are ca efecte funcţionarea neregulată a motorului şi, apoi, oprirea lui, datorită pierderiii etanşeităţii cilindrilor, pătrunderii gazelor în instalaţia de răcire, pătrunderii apei în cilindri, întreruperii aprinderii (pe electrozii bujiilor se depune apă).

Descoperirea defectului se poate face prin:

— ascultarea motorului; în locurile unde garnitura este arsă se va produce un zgomot similar scurgerii gazelor laminate (evacuate printr-o fantă îngustă) sau se vor produce rateuri în carburator (dacă garnitura este arsă între doi cilindri alăturaţi, datorită trecerii flăcării de la un cilindru la altul);

— verificarea nivelului apei în instalaţia de răcire: cînd garnitura de chiulasă este deteriorată nivelul apei scade în urma pierderilor interioare sau apar la suprafaţa apei urme de ulei:

— verificarea nivelului în baia de ulei; creşterea nivelului sau apariţia pe tija indicatoare a spumei gălbui evidenţiază defectarea garniturii:

— verificarea dacă pe electrozii bujiilor sînt urme de apă.

Pentru mai multă siguranţă în descoperirea defecţiunii se mai poate face şi următoarea încercare: se amestecă într-o cană cu apă 2—3 linguri de albastru de rufe, după care se toarnă în instalaţia de răcire; se

Scanned with OKEN Scanner

acoperă gura ţevii de evacuare a gazelor cu o cîrpă albă, strîns legată de ţeavă şi se porneşte motorul. Dacă pînza se va colora în albastru înseamnă că garnitura de chiulasă este defectă.

Pentru prevenirea acestei defecţiuni este indicat ca periodic (după 4 500—5 000 km parcurşi) să se verifice strîngerea chiulasei în ordinea indicată în fig. 2.19. Momentul de strîngere depinde de tipul automobilului. Astfel, pentru autoturism (DACIA 1100 şi 1300, VOLGA M 21, MOSKVICI 407 şi 408, FIAT 1300 şi 850, RENAULT 10 M şi WARTBURG), momentul de strîngere va fi de 7,0—7,5 kgfm, iar pentru autocamioane (CARPAŢI SR 131 şi 132, ZIL 151 si 157, ZIL 130) — de 10,0—12,0 kgfm. Strîngerea chiulaselor de fontă se face cu motorul cald, iar a celor de aluminiu, cu motorul rece.

Remedierea: în cazul deteriorării garniturii automobilului se evacuează la staţia de întreţinere sau la atelier. Aici se va căuta şi se va elimina cauza care a provocat defecţiunea.

Dacă în lotul autovehiculului se află o garnitură de rezervă se poate proceda la înlocuirea garniturii deteriorate chiar pe locul scoaterii din funcţiune sau într-un loc acoperit şi ferit de praf sau de vînt. Operaţiile vor decurge astfel:

— se evacuează lichidul din instalaţia de răcire şi se demontează toate organele aflate pe chiulasă;

— se desfac toate şuruburile sau piuliţele de fixare a chiulasei (după ce motorul s-a răcit) şi se scoate chiulasa (în cazul în care garnitura s-a lipit, aceasta se va desprinde cu atenţie, cu ajutorul unui cuţit cu lama lată);

— se controlează suprafeţele de contact şi se curăţă de impurităţi, mai ales în jurul prezoanelor;

Scanned with OKEN Scanner

— se verifică, prin aplicarea garniturii pe blocul de cilindri şi pe chiulasă, dacă părţile decupate corespund cu orificiile şi cu locaşurile aflate pe acestea;

— se ung cu ulei de motor (într-un strat foarte subţire) suprafeţele de contact de pe bloc şi de pe chiulasă;

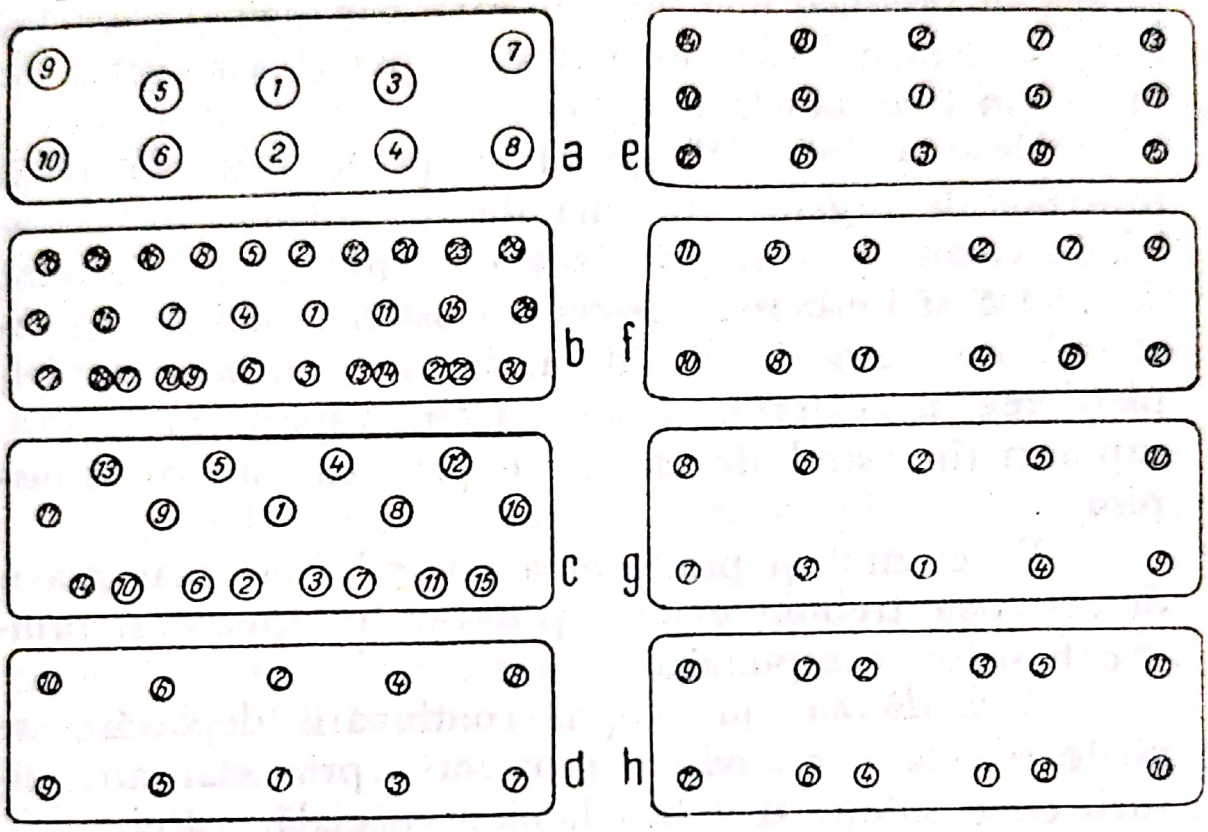


Fig. 2.18. Ordinea de strîngere a prezoanelor chiulasei la:
a — CARPAŢI SR 131, SR 132, BUCEGI SR 113 şi 114, M 461; *b* — ZIL 151 şi 157; *c* — ZIL 130; *d* — VOLGA M 21; *e* — MOSKVICI 407 şi 408; *f* — DACIA 1100 şi 1300, RENAULT 10; *g* — FIAT 850; *h* — VARTBURG 1000, 312 şi 353.

— se strîng piuliţele sau prezoanele chiulasei în ordinea prescrisă în fig. 2.18 (pentru celelalte tipuri de automobile se va proceda în mod similar);

— se montează organele dispuse pe chiulasă, se introduce lichidul în instalaţia de răcire, se mai verifică încă o dată toate montajele efectuate şi se porneşte motorul.

Fisurarea blocului motor şi a chiulasei se datorează în mare parte unei exploatări neraţionale a automobilului, îngheţarea apei în motor, introducerea apei reci

în motorul încălzit; supraîncălzirea excesivă a motorului; uzurile mari produse la organele motorului şi ungerea defectuoasă a acestora; ruperea bielei, a bolţului pistonului, spargerea acestuia, ruperea supapelor etc. Defecţiunea se produce mai ales în zona supapelor, lîngă locaşurile pentru bujii, precum şi în pereţii cămăşilor de răcire (în bloc sau în chiulasă).

Descoperirea defecţiunii se poate face, în cazul ruperilor de organe, prin manifestări sonore, iar în celelalte cazuri (fisuri) prin: scăderea nivelului lichidului de răcire şi fierberea acestuia; existenţa uleiului în instalaţia de răcire şi a lichidului de răcire în baia de ulei; pierderea în exterior a apei prin: vapori, prelingeri, supurări (în astfel de cazuri se pare că motorul transpiră).

Favorizînd şi producerea unor defecte mai grave defecţiunea trebuie evitată printr-o întreţinere şi printr-o folosire corespunzătoare a motorului.

Remedierea: în scopul continuării deplasării se poate realiza o remediere provizorie, prin etanşarea fisurii cu o soluţie metalică lichidă specială, astfel:

— se amestecă soluţia metalică specială (8—10%) cu apă caldă (90—92%), după care se scoate lichidul de răcire din instalaţie;

— se introduce amestecul în instalaţia de răcire, se porneşte motorul şi se lasă să funcţioneze 15—20 de minute. În tot acest timp se urmăreşte dacă pe locul fisurii a început să iasă soluţie;

— se accelerează motorul la 1 200 rot/min, apoi accelerînd şi decelerînd între 1200 şi 1 000 rot/min se urmăreşte fisura pînă cînd prin ea a încetat să se mai scurgă soluţia metalică;

— se opreşte motorul timp de 30 de minute, după care se porneşte din nou şi se repetă operaţia prece-

Scanned with OKEN Scanner

dentă timp de 5 minute; se verifică dacă mai iese soluţie şi dacă nivelul lichidului în instalaţia de răcire rămîne constat (dacă scade înseamnă că etanşarea nu s-a realizat şi atunci se evacuează automobilul la staţia de întreţinere sau la atelier);

— în cazul în care nivelul lichidului în instalaţia de răcire a rămas constant se opreşte motorul, se goleşte instalaţia, după care se umple din nou cu apă curată; apoi se porneşte motorul, se verifică fisura şi indicaţiile aparatelor de bord şi se continuă drumul.

Fisurile exterioare mai pot fi remediate prin lipire cu aliaj de cositor, prin aplicarea unui petec prins cu şuruburi sau prin chituire utilizînd răşini epoxidice.

2.5.5.2. *Defecţiuni ale mecanismului de distribuţie*

Mecanismul de distribuţie, mai ales supapele, lucrează în condiţii foarte grele, care duc la uzura lui accentuată. La aceste condiţii se adaugă perturbările în funcţionarea mecanismului de distribuţie datorate depunerilor de calamină pe supape şi pe tije, precum şi dereglarea distribuţiei.

Toate cele enumerate au ca efect producerea unor defecţiuni ca: griparea şi blocarea supapelor, ruperea tijelor supapelor, deformarea sau ruperea talerului supapelor, ruperea arcurilor supapelor, deteriorarea pinioanelor distribuţiei şi sărirea lanţului acesteia.

Griparea şi blocarea supapelor au ca efecte funcţionarea neregulată a motorului şi oprirea acestuia la turaţii mici, scăderea puterii sale, rateuri în colectorul de evacuare (dacă este gripată supapa de evacuare) sau în carburator (dacă este gripată supapa de admisiune).

Cauzele care provoacă griparea sau blocarea sînt de natură constructivă, de fabricaţie sau de reparaţie

Scanned with OKEN Scanner

(joc insuficient lăsat între supapă şi ghidul ei; şlefuirea insuficientă a talerului şi a scaunului de supapă), precum şi de exploatare (supraîncălzirea motorului, joc insuficient între tije şi tacheţi; depuneri de calamină pe tija şi pe talerul supapei, datorită amestecului prea bogat cauzat de utilizarea jicloarelor decalibrate).

Pentru localizarea defecţiunii se demontează toate bujiile, în afară de cea a cilindrului care se verifică; se roteşte arborele cotit şi dacă în colectorul de admisiune şi în carburator se aude un şuierat înseamnă că supapa de admisiune a acelui cilindru este blocată şi deci neetanşă; dacă acelaşi zgomot se aude în colectorul de evacuare, este blocată supapa de evacuare. Aceeaşi verificare se face şi la ceilalţi cilindri.

Remedierea se face la staţia de întreţinere sau la atelierul de reparaţie. Conducătorul auto va verifica şi va regla pe locul apariţiei defecţiunii jocul dintre tija supapei şi tachet (culbutor). Dacă nu este posibil automobilul se va remorca.

Ruperea supapelor se produce de obicei în zona de racordare sau la taler şi se datorează utilizării unui material necorespunzător, prelucrării şi tratamentului termic incorect, funcţionării la turaţii excesive ale motorului, obosirii materialului, coroziunii metalului sau blocării supapei şi lovirea ei de către piston. Defecţiunea poate avea urmări foarte grave, deoarece căderea unei bucăţi metalice în cilindru duce la spargerea pistonului sau a chiulasei, la spargerea blocului şi uneori la îndoirea bielei.

Defectul este însoţit de o bătaie metalică pronunţată, de rateuri în carburator, de mersul neregulat al motorului şi de pierderea de putere. La apariţia acestor indici este absolut necesară oprirea motorului.

Scanned with OKEN Scanner

Remedierea: se face numai la atelier sau la staţia de întreţinere, unde automobilul trebuie evacuat.

Ruperea arcului supapei are loc ca urmare a obosirii materialului, a coroziunii sau a lovirii lui datorită unei manipulări neatente.

Începutul defecţiunii este caracterizat printr-o funcţionare neregulată a motorului, datorită slăbirii tensiunii arcului vizibilă mai ales la turaţii mari.

Ruperea arcului este însoţită de un zgomot asemănător unor ţăcănituri metalice destul de puternice şi de ascuţite, de rateuri în colectorul de admisiune şi în carburator (defectul se află la supapele de admisiune) sau în colectorul de evacuare (defectul se găseşte la supapele de evacuare), precum şi de mersul neregulat al motorului.

Defectul poate avea urmări grave îndeosebi la motoarele cu supape în cap, deoarece supapele alunecînd în cilindru pot produce ca urmare a lovirii de către piston, spargerea acestuia sau a chiulasei, îndoirea bielei şi chiar ruperea arborelui cotit.

Remedierea: se opreşte imediat motorul, căutîndu-se să se localizeze defectul, după care se demontează capacul chiulasei (sau al distribuţiei) şi se verifică fiecare arc. În cazul în care un arc este rupt se montează provizoriu între părţile rupte o şaibă de acelaşi diametru ca arcul (la motoarele cu supape în cap, înainte de începerea lucrării se aduce pistonul cilindrului respectiv la punctul mort interior — P.M.I.).

După ajungerea la staţia de întreţinere se montează arcuri noi şi se reglează distribuţia.

Deteriorarea pinioanelor distribuţiei şi ruperea sau sărirea lanţului acesteia duc la oprirea motorului sau la imposibilitatea pornirii lui. Ruperea dinţilor pinioa-

Scanned with OKEN Scanner

nelor este o defecţiune rară, care se produce de obicei iarna, cînd uleiul este prea viscos; ruperea şi sărirea lanţului se datorează uzurii sale.

În cazul în care lanţul distribuţiei nu se rupe, ci sare peste unul sau doi dinţi, distribuţia se dereglează, iar motorul funcţionează neregulat, ca urmare a deschiderii şi a închiderii cu întîrziere sau cu avans a supapelor. Această defecţiune este însoţită de un zgomot care apare în carburator, similar unor „sforăituri".

La majoritatea automobilelor ruperea danturii pinioanelor de distribuţie se constată prin aceea că la rotirea arborelui cotit, cu manivela sau cu motorul electric, axul ruptor-distribuitorului nu se mai învîrteşte.

Remedierea: se evacuează automobilul la staţia de întreţinere, pentru reparare; în cazul săririi lanţului se desface capacul pinioanelor şi se mută lanţul la loc; se reglează distribuţia şi se continuă deplasarea într-o viteză redusă, fără a brusca acceleraţia.

Punerea la punct a distribuţiei este o operaţie destul de dificilă dar care trebuie realizată pe parcurs în cazul că lanţul a sărit sau s-a rupt.

Operaţiunea se face cu ajutorul semnelor marcate pe pinioanele distribuţiei (v. fig. 1.4) în felul următor:

— se roteşte arborele cotit pînă cînd pistonul cilindrului numărul unu se aduce la punctul mort interior; corespunzător începutului admisiunei (verificarea se face observîndu-se corespondenţa semnului de pe volant cu cel de pe bloc sau de pe sectorul special montat acestui scop, precum şi prin urmărirea poziţiei supapelor pistonului respectiv);

— se montează pinionul mare (v. A din fig. 1.4) pe arborele cu came după care se roteşte pînă ce semnul marcat pe el (ca un punct) se găseşte pe linia ima-

Scanned with OKEN Scanner

nelor este o defecţiune rară, care se produce de obicei iarna, cînd uleiul este prea viscos; ruperea şi sărirea lanţului se datorează uzurii sale.

În cazul în care lanţul distribuţiei nu se rupe, ci sare peste unul sau doi dinţi, distribuţia se dereglează, iar motorul funcţionează neregulat, ca urmare a deschiderii şi a închiderii cu întîrziere sau cu avans a supapelor. Această defecţiune este însoţită de un zgomot care apare în carburator, similar unor „sforăituri".

La majoritatea automobilelor ruperea danturii pinioanelor de distribuţie se constată prin aceea că la rotirea arborelui cotit, cu manivela sau cu motorul electric, axul ruptor-distribuitorului nu se mai învîrteşte.

Remedierea: se evacuează automobilul la staţia de întreţinere, pentru reparare; în cazul săririi lanţului se desface capacul pinioanelor şi se mută lanţul la loc; se reglează distribuţia şi se continuă deplasarea într-o viteză redusă, fără a brusca acceleraţia.

Punerea la punct a distribuţiei este o operaţie destul de dificilă dar care trebuie realizată pe parcurs în cazul că lanţul a sărit sau s-a rupt.

Operaţiunea se face cu ajutorul semnelor marcate pe pinioanele distribuţiei (v. fig. 1.4) în felul următor:

— se roteşte arborele cotit pînă cînd pistonul cilindrului numărul unu se aduce la punctul mort interior; corespunzător începutului admisiunei (verificarea se face observîndu-se corespondenţa semnului de pe volant cu cel de pe bloc sau de pe sectorul special montat acestui scop, precum şi prin urmărirea poziţiei supapelor pistonului respectiv);

— se montează pinionul mare (v. A din fig. 1.4) pe arborele cu came după care se roteşte pînă ce semnul marcat pe el (ca un punct) se găseşte pe linia ima-

Scanned with OKEN Scanner

ginară ce unește centrele celor doi arbori (cu came și cotit);

— se așază lanțul peste pinionul mare fără a mișca poziția acestuia, după care se montează pinionul mic (v. B din fig. 1.4) în lanț în așa fel încît semnul de pe el să fie pe linia imaginară ce unește cele două centre ale arborilor;

— se introduce pinionul mic pe arborele cotit; se rotește arborele cotit — fără a se mișca pinionul din poziția sa — pînă ce pana de fixare a pinionului vine în dreptul canalului de fixare; se împinge pinionul pe pană și se verifică poziția semnelor de pe cele două pinioane (dacă ele se află pe linia imaginară ce unește centrele arborilor sau dacă sînt unul în dreptul celuilalt);

— se montează piulițele sau șuruburile de strîngere ale celor două pinioane și se asigură.

Ruperea sau desprinderea penei pinionului distribuției are aceleași urmări ca și deteriorarea pinionului. Remedierea constă în montarea unei alte pene.

Defecțiuni ale colectoarelor de admisiune și de evacuare. Aceste defecțiuni au ca urmări funcționarea necorespunzătoare a motorului și accentuarea uzurii sale. Ele se referă la:

— slăbirea îmbinărilor colectorului de admisiune cu blocul motor. Ca urmare motorul aspiră aer fals, din care cauză apar rateuri în carburator, amestecul fiind sărac. Motorul se supraîncălzește, iar la turația de mers încet se oprește;

— blocarea clapetei regulatorului petei calde, ceea ce antrenează un consum mare de benzină (amestec bogat). Apar detonații, motorul se supraîncălzește, iar uleiul se diluează;

Scanned with OKEN Scanner

— arderea garniturii de la colectorul de evacuare. Din această cauză ies gaze arse sub capotă, motorul se supraîncălzeşte, iar puterea sa scade;

— înfundarea ţevii de evacuare. Ca urmare apar detonaţii, se gîtuie evacuarea gazelor arse, iar motorul se încălzeşte şi se opreşte.

Remedierea: defecţiunea se poate înlătura pe traseu prin: strîngerea îmbinărilor, schimbarea garniturilor, desfundarea ţevii de evacuare a gazelor arse. În ceea ce priveşte blocarea clapetei, remedierea nu se poate face definitiv pe traseu, ci la staţia de întreţinere, prin înlocuirea ei. Pe traseu se va proceda la fixarea clapetei într-o poziţie care să permită funcţionarea.

2.5.6. Întreţinerea mecanismului motor şi a mecanismului de distribuţie

Pentru a împiedica uzura organelor motorului sau, dacă aceasta s-a produs, pentru a împiedica repercursiunile negative asupra funcţionării motorului este necesară efectuarea periodică a unor operaţii de reglare şi de întreţinere.

În ceea ce priveşte mecanismul motor, obligaţiile cele mai importante ale conducătorului auto sînt de a urmări permanent funcţionarea motorului, de a sesiza toate zgomotele anormale şi de a lua la timp măsurile de remediere. Periodic sînt indicate verificarea compresiunii în fiecare cilindru, strîngerea şuruburilor de fixare a chiulasei şi curăţirea calaminei depuse.

La mecanismul de distribuţie, pentru a descoperi şi pentru a preveni apariţia defecţiunilor, este necesar să se verifice şi să se regleze jocul dintre tijele supapelor

Scanned with OKEN Scanner

şi tacheţi (culbutori), jocul axial al arborelui cu came, strîngerea şuruburilor de fixare a capacului pinioanelor de distribuţie, punerea la punct a distribuţiei şi, la nevoie, şlefuirea supapelor.

2.5.6.1. *Verificarea comprimării*

Din practică au rezultat o serie de metode empirice, subiective, de verificare a comprimării, al căror rezultat depinde deci de experienţa celui care efectuează controlul (exceptînd verificarea cu ajutorul aparatelor speciale, a compresiometrului etc.; considerăm că automobilul se află pe şosea). Dintre acestea mai importante sînt: efectul frînei de motor, rezistenţa la învîrtire, scurtcircuitarea aprinderii şi metoda comparaţiei prin palpare (apăsare).

Efectul frînei de motor constituie o metodă care se utilizează în cazul cînd în apropiere se află o pantă de 7—10%, netedă (de preferat asfaltată). Se opreşte autovehiculul în capul pantei, se întrerupe contactul şi se introduce maneta de viteze în etajul II, după care, prin eliberarea frînei, se permite deplasarea. Prin coborîrea autovehiculului pe pantă, arborele cotit se va roti încet şi în cilindri va avea loc întregul ciclu motor — mai puţin aprinderea şi expansiunea gazelor.

În cazul în care la un cilindru comprimarea este mai slabă, autovehiculul va tinde să coboare mai repede panta. După sesizarea acestei situaţii se repetă operaţia de cîteva ori. Cînd fenomenul este sesizat mai bine de conducătorul auto, se frînează brusc autovehiculul, se demontează capacul distribuitorului şi prin observarea poziţiei ruptorului se stabileşte la care cilindru a avut loc ultima aprindere a amestecului carburant; acesta are compresiune mai slabă.

Scanned with OKEN Scanner

Rezistența la învîrtire pe care o opune presiunea creată în cilindri dă o oarecare indicație asupra valorii comprimării. După oprirea motorului se rotește încet arborele cotit, cu ajutorul manivelei de pornire, astfel ca timpul de comprimare de la un cilindru la altul să aibă loc la circa cinci-șase secunde. Comparînd, pe timpul învîrtirii, rezistențele opuse la compresiune de către fiecare cilindru, se poate aprecia la care dintre ei presiunea este mai slabă. Și aici se repetă operația de cîteva ori. Stabilirea cilindrului la care s-a constatat — pe timpul învîrtirii cu manivela — că este mai slabă comprimarea se face tot cu ajutorul poziției rotor-distribuitorului, care indică în care cilindru a avut loc aprinderea.

Scurtcircuitarea aprinderii se aplică cu motorul în funcțiune, la turația de mers încet. Prin îndepărtarea succesivă a conductoarelor de aprindere a bujiilor sau prin scurtcircuitarea lor succesivă se urmărește care dintre cilindrii scoși din funcțiune provoacă un mers neregulat al motorului. Cilindrul scurtcircuitat care are o influență mai mică asupra funcționării motorului va avea și o comprimare mai slabă. Verificarea se repetă de 3—4 ori.

Comparația prin palpare sau apăsare este o metodă foarte simplă și se aplică după oprirea motorului și după demontarea bujiilor. În timp ce o persoană rotește arborele cotit cu ajutorul manivelei sau al motorului electric de pornire, conducătorul auto acoperă și apasă cu degetul fiecare locaș al bujiilor; la cilindrul la care se va simți o presiune scăzută comprimarea este mai slabă.

O metodă mai științifică este **verificarea cu ajutorul compresiometrului.** Ea cuprinde următoarele operații:

Scanned with OKEN Scanner

— se încălzeşte motorul pînă la temperatura de regim şi se deşurubează bujiile;

— se menţin clapetele de acceleraţie şi de aer complet deschise pentru ca aerul să intre liber în motor;

— se apasă capul conic al compresiometrului în orificiul bujiei de la cilindrul numărul 1 şi se roteşte, cu ajutorul motorului electric de pornire, arborele cotit astfel ca el să facă 10—15 rotaţii;

— se citeşte indicaţia de pe cadranul compresiometrului şi se notează, după care se efectuează operaţia respectivă pe rînd la fiecare cilindru.

Dacă la toţi cilindrii comprimarea are valori apropiate de cea normală, iar diferenţele dintre valorile ei nu sînt mai mari de 1,0 kgf/cm² înseamnă că motorul are stare tehnică bună; în caz contrar se va căuta cauza defectului.

Verificarea cu ajutorul compresiometrului poate duce la următoarele rezultate:

— comprimarea este egală în toţi cilindrii, dar scăzută. Aceasta se datorează uzurii pronunţate a segmenţilor, a pistoanelor şi a cilindrilor, funcţionării cu amestec bogat (ceea ce duce la spălarea cu benzină a cilindrilor şi la diluarea uleiului);

— comprimarea este scăzută la unul sau la doi cilindri din cauza blocării sau a gripării supapelor, a defectării garniturii de chiulasă, a gripării segmenţilor sau a pistonului, din cauza existenţei unor şanţuri pe cilindru;

— comprimarea este mai mare decît cea normală, ca urmare a faptului că motorul se află încă în perioada de rodaj sau ca urmare a existenţei unui raport de comprimare crescut, datorită repartiţiei necorespunzătoare a folosirii unei garnituri de chiulasă subţiri sau a existen-

Scanned with OKEN Scanner

ţei unor uzuri mari la camele şi la tacheţii supapelor de admisiune.

Remedierea: toate aceste defecţiuni se remediază la staţia de întreţinere sau la atelierul de reparaţii.

Verificarea strîngerii chiulasei se face conform celor prezentate la punctul „arderea garniturii de chiulasă".

2.5.6.2. *Curăţarea calaminei*

Depunerile de calamină provoacă micşorarea camerei de ardere, ceea ce duce la creşterea raportului de comprimare; datorită acestui fapt şi coeficientului de conductivitate termică mărit au loc supraîncălzirea motorului şi apariţia fenomenului de detonaţie.

Curăţarea calaminei se poate face pe cale mecanică sau pe cale chimică. Înlăturarea mecanică se execută după demontarea chiulasei şi după înmuierea stratului de calamină cu o soluţie dizolvantă. Operaţia de curăţare se efectuează cu multă atenţie, cu ajutorul unui răzuitor şi apoi al unei perii metalice, pînă cînd suprafaţa piesei respective capătă luciul metalic.

Îndepărtarea calaminei pe cale chimică se realizează fără demontarea chiulasei şi cuprinde următoarele operaţii: după ce motorul a fost încălzit la temperatura de regim se demontează bujiile şi se introduc în cilindri cîte 30—50 cm^3 de petrol sau de spirt denaturat; se montează la loc bujiile şi se lasă lichidul introdus în motor timp de 10—12 ore; se scot din nou bujiile şi se toarnă 30—50 cm^3 de ulei de motor, apoi se roteşte arborele cotit de cîteva ori cu ajutorul manivelei de pornire; se

Scanned with OKEN Scanner

montează bujiile, se porneşte motorul şi se lasă să funcţioneze timp de 0,5—1 oră la turaţia de mers încet; se schimbă apoi uleiul din carterul motorului.

2.5.6.3. *Reglarea jocului între tijele supapelor şi tacheţi* (culbutori)

Este o operaţie importantă pentru buna funcţionare a motoarelor. Jocurile prea mari micşorează înălţimea de ridicare a supapelor şi ca urmare se înrăutăţesc umplerea şi evacuarea cilindrilor şi se accelerează uzura tijelor supapelor şi a şuruburilor de reglare; jocurile prea mici fac ca supapele să rămînă deschise, ceea ce contribuie la scăderea comprimării şi la apariţia rateurilor în carburator (ţevăria de evacuare), la arderea supapelor sau la deformarea lor.

Verificarea jocurilor este indicat să se efectueze din 5 000—6 000 km, precum şi după fiecare înlocuire sau strîngere a chiulasei. El se face cu ajutorul unor calibre (lame) din oţel care se introduc între şurubul de reglare al tachetului şi tija supapei, la motoarele cu supape laterale sau între capătul culbutorului şi tija supapei (cazul motoarelor de pe DACIA 1100, 1300, FIAT 850, RENAULT 10) la motoarele cu supape în cap.

Înainte de efectuarea operaţiei de reglare se verifică dacă pinioanele de distribuţie (cel de pe arborele cotit şi cel de pe arborele cu came) sînt montate corect şi dacă reperele coincid; la distribuţia cu lanţ se controlează dacă lanţul nu este slăbit şi dacă reperele trasate pe pinioane coincid.

Pentru motoarele cu supape laterale se demontează capacul de acces la tacheţi, după care, prin roti-

Scanned with OKEN Scanner

rea arborelui cotit, se aduce pistonul cilindrului nr. 1 la P.M.I.; supapa care se verifică trebuie să se afle în poziţia „închis". Pe tot timpul reglajului tachetul se ţine într-o poziţie fixă; se deşurubează cu o rotaţie contrapiuliţa şurubului de reglare, apoi se roteşte acesta pînă cînd între tachet şi tija supapei s-a realizat jocul prescris (tabelul 2.5).

După această operaţie se înşurubează contrapiuliţa, menţinînd nemişcat şurubul de reglare; se roteşte arborele cotit pînă ce arborele cu came realizează o rotaţie completă şi se verifică din nou jocul. Dacă nu corespunde se repetă operaţia descrisă. În mod similar se procedează pentru toate supapele.

La reglarea jocului dintre tijele supapelor şi culbutori — la motoarele cu supape în cap —, după demontarea capacului de chiulasă, se roteşte arborele cotit pînă cînd supapa care se reglează se închide complet (pistonul cilindrului respectiv se află în apropierea P.M.I.). Cu ajutorul unei chei se desface contrapiuliţa de fixare a şurubului de reglaj de pe culbutor, se roteşte şurubul de reglaj pînă cînd între tija supapei şi culbutor se realizează jocul prescris (tabelul 2.5) şi apoi, cu o şurubelniţă, se menţine nemişcat şurubul de reglaj şi se strînge contrapiuliţa de fixare.

Pentru a se termina operaţia de verificare într-un timp mai scurt, la o anumită poziţie a arborelui cu came se pot regla mai multe supape.

Astfel:

— la autocamioanele ZIL 151 şi GAZ 63, după aducerea supapei de evacuare a primului cilindru în poziţia de deschidere maximă, prin rotirea arborelui cotit se pot regla supapele a 2-a, a 4-a, a 5-a, a 6-a, a 10-a şi a 12-a. La o nouă operaţie, după aducerea supapei de evacuare a cilindrului şase în poziţia de deschidere

Tabelul 2.5

Jocurile admise între tija supapelor şi tacheţi sau culbutori

Detalii, mm \ Marca automobilului		CARPAŢI SR-131 SR-132	BUCEGI SR 113 SR 114	ZIL 157	ZIL 157	GAZ 63	ZIL 130	M 461	GAZ 69	DACIA 1100	DACIA 1300	MOSKVICI 407 408
Supapa de admisiune	la rece	0,45	0,45	0,20—0,25	0,20—0,25	0,23	0,4—0,45	0,45	0,23	0,15	0,20	0,15
	la cald	—		—		0,20	—	—	—	0,18	—	—
Supapa de evacuare	la rece	0,45*)	0,45*)	0,20—0,25	0,20—0,25	0,28	0,4—0,45	0,48	0,28	0,20	0,25	0,20
	la cald	—	—	—	—	0,25	—	—	—	0,25	—	—

Detalii \ Marca automobilului		VOLGA M 21	WARSZAWA 203	FIAT 600	FIAT 850	FIAT 1100	FIAT 1300	RENAULT Dauphine	RENAULT 10	RENAULT 16	SKODA
Supapa de admisie	la rece	0,25—0,25	0,23	0,15	0,15	0,10	0,45	0,15	0,15	0,20	0,15
	la cald	—	—	—	—	—	—	—	0,18		
Supapa de evacuare*)	la rece	0,25—0,30	0,28	0,15	0,15	0,10	0,45	0,20	0,20	0,25	0,20
	la cald	—	—	—	—	—	—	—	0,25	—	—

*) Supapa de evacuare este prevăzută cu o pastilă care asigură rotirea; jocul între coada supapei şi pastilă trebuie să fie de 0,2 mm

Scanned with OKEN Scanner

maximă se reglează supapa 1, a 3-a, a 7-a, a 8-a, a 9-a şi a 11-a;

— la autocamioanele CARPAŢI SR 131 şi SR 132 BUCEGI SR 113 şi SR 114, după aducerea pistonului primului cilindru la P.M.I., cînd supapele acestuia sînt închise se pot regla supapele de admisiune şi de evacuare ale primului cilindru, supapele de admisiune ale cilindrilor 2 şi 7, supapele de evacuare ale cilindrilor *4* şi 5. După rotirea arborelui cotit cu 180° faţă de poziţia iniţială, cînd pistonul cilindrului patru este la P.M.I., se reglează: supapele de admisiune ale cilindrilor *4* şi *5* supapele de evacuare ale cilindrilor *6* şi *8*. Se roteşte arborele cotit cu 450° faţă de poziţia iniţială şi se reglează supapele de evacuare ale cilindrilor *2*, *3* şi *7* şi supapele de admisiune ale cilindrilor *3*, *6* şi *8*;

— la autoturismul GAZ 69, după aducerea supapei de evacuare a primului cilindru în poziţia de deschidere maximă şi după învîrtirea apoi cu încă o jumătate de rotaţie a arborelui cotit, se reglează supapele de admisiune ale cilindrilor *2* şi *4* şi supapele de evacuare ale cilindrilor *3* şi *4*. Se mişcă arborele cotit cu o rotaţie completă, după care se reglează supapele de evacuare ale cilindrilor *1* şi *2* şi supapele de admisiune ale cilindrilor *1* şi *3*;

— la autoturismul FIAT 850 sau DACIA 1100, după ce se notează ordinea de aprindere (1—4—3—2) se roteşte arborele cotit pînă ce supapele cilindrului 1 ajung la încrucişare (evacuarea se închide, admisia se deschide). Se reglează jocul la ambele supape ale cilindrului *4* (în acest caz ambele supape sînt închise). Se roteşte din nou arborele cotit pînă ce supapele cilindrului *4* ajung la încrucişare, poziţie în care se reglează jocul la supapele ale cilindrului *1* (care sînt închise). Pentru cei-

lalți cilindri se procedează identic, conform ordinei de aprindere.

Reglarea jocului axial al arborelui cu came și șlefuirea supapelor se vor efectua la stația de întreținere sau la atelierul de reparație de către un specialist.

2.6. CONCLUZII PRIVIND DESCOPERIREA DEFECȚIUNILOR CARE PROVOACĂ OPRIREA MOTORULUI

Așa cum s-a mai arătat descoperirea defecțiunilor care provoacă oprirea motorului are o anumită cronologie, dictată de:

— manifestarea sau exprimarea sonoră: cunoscînd zgomotul care însoțește defecțiunea conducătorul auto poate începe depistarea chiar cu organul deteriorat care a produs oprirea autovehiculului;

— manifestarea sau exprimarea optică dată de indicațiile aparatelor de bord, în special ale termometrului manometrului și ampermetrului;

— manifestarea sau exprimarea funcțională: depistarea cauzei va începe cu verificarea existenței benzinei la carburator; în caz negativ se verifică existența ei în rezervor, precum și starea conductelor și a pompei de benzină; dacă există benzină în carburator se va verifica instalația de aprindere, începînd cu apariția scînteii la bujie, după care se va urmări cronologia indicată în schema 2.4.

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 3

Motorul nu pornește

În majoritatea cazurilor pana se produce la plecarea din parc sau din garaj; în asemenea situaţie conducătorul auto poate să înlăture defecţiunea cu ajutorul specialiştilor. Pana se poate produce însă şi pe traseu, în condiţiile opririi de către conducătorul auto a motorului sau în condiţiile opririi sale accidentale. În astfel de împrejurări se înţelege că remedierea penei poate fi efectuată numai dacă conducătorul auto are pregătirea necesară.

Din practică a rezultat că pana „motorul nu porneşte“ este efectul aceloraşi cauze ca şi pana „motorul se opreşte“, la care se adaugă însă unele defecţiuni ale instalaţiei de alimentare cu benzină (defecţiuni ale dispozitivului de pornire) şi ale instalaţiei de aprindere (cazul unei incorecte puneri la punct a aprinderii, al bujiilor defecte etc.), defecţiuni ale instalaţiei de pornire, precum şi unele defecţiuni ale motorului (cînd motorul este rece sau prea cald, cînd aspiră aer fals etc.).

Scanned with OKEN Scanner

3.1. DEFECȚIUNI ALE INSTALAȚIEI DE ALIMENTARE CU BENZINĂ

3.1.1. Lipsa de combustibil

Practic este imposibil să nu existe benzină în rezervor dacă s-a făcut alimentarea și acesta nu este spart. Firește că pot fi situații cînd din neglijența conducătorului auto, automobilul nu a fost alimentat cu benzină și astfel încercarea de pornire, după cîteva rateuri în carburator, nu va da nici un rezultat.

Motorul nu va porni nici în cazul cînd în rezervor a mai rămas puțină benzină, iar autovehiculul a fost oprit în rampă (în timp ce urca), întrucît benzina nu mai ajunge la carburator.

Remedierea: se alimentează rezervorul cu benzină; dacă nu există rezervă de combustibil, deplasarea se continuă prin remorcare.

3.1.2. Defecțiuni ale rezervorului

Imposibilitatea pornirii motorului se datorează:

— robinetului de benzină, care se află închis (vezi cap. 2 punctul 2.2.2);

— închiderii ermetice a rezervorului, mai ales după deplasarea pe un drum noroios sau prăfuit (2.2.1);

— perforării rezervorului și pierderii benzinei (2.2.1).

3.1.3. Defecțiuni ale conductelor

Cele mai frecvente sînt: înfundarea cu impurități a conductelor și a filtrelor de ieșire de la rezervor, de la pompa de benzină și de la carburator (în cazul că in-

stalaţiile au asemenea filtre); pierderea etanşeităţii conductelor.

Ambele defecţiuni sînt descrise în § 2.2.2.3.

În afara acestora, pe timp de iarnă, după o staţionare îndelungată, dacă benzina conţine apă se poate produce înfundarea conductelor cu dopuri de gheaţă. Îngheţarea are loc în punctul cel mai coborît al conductei care vine de la rezervor. Acelaşi fenomen se produce şi la robinetul de benzină.

Încercarea de pornire a motorului este fără rezultat; depistarea penei se face verificînd dacă iese combustibilul de la pompa de benzină, în urma amorsării manuale sau învîrtirii arborelui cotit cu ajutorul motorului electric. În cazul în care benzina nu trece trebuie demontată conducta de la rezervor. Se suflă cu aer şi dacă acesta nu iese pe partea cealaltă înseamnă că în conductă s-a format un dop de gheaţă.

Remedierea: se demontează conducta şi se menţine într-o încăpere pînă ce gheaţa se topeşte şi apa iese din interiorul conductei.

Măsura de prevenire cea mai corespunzătoare este alimentarea rezervorului cu deosebită atenţie, fără a permite pătrunderea în benzină a apei provenite de la picăturile de ploaie sau de la fulgii de zăpadă, precum şi prin folosirea filtrelor indicate la § 2.2.2.3.

3.1.4. Defecţiuni ale filtrelor de combustibil şi de aer

Se constată şi se rezolvă similar celor prezentate la § 2.2.2.4. Defecţiunile se referă la înfundarea sau la deteriorarea filtrului decantor.

Scanned with OKEN Scanner

Înfundarea filtrului de aer nu creează, de regulă, greutăţi în pornirea motorului; motorul porneşte, dar se opreşte imediat.

Remedierea: descoperirea defecţiunii şi modul de remediere se fac conform indicaţiilor date în § 2.2.3.

3.1.5. Defecţiuni ale pompei de benzină

Cînd motorul nu porneşte, cauza fiind pompa de benzină, înseamnă că aceasta prezintă una din defecţiunile menţionate în capitolul 2, § 2.2.2.5: perforarea membranei, ruperea arcului membranei sau a pîrghiei de acţionare.

În situaţia în care s-a terminat benzina din rezervor şi pompa a aspirat aer, după realimentarea cu combustibil orice încercare de pornire a motorului este fără rezultat. În acest caz se spune că pompa este dezamorsată.

Remedierea: se amorsează manual pompa de benzină cu ajutorul pîrghiei, acţionînd asupra ei repede de 20—30 de ori; dacă pompa nu are pîrghie externă se va turna benzină în camera de nivel constant.

3.1.6. Defecţiuni ale carburatorului

Defecţiunile carburatorului care duc la imposibilitatea pornirii motorului sînt:

— defecte ale dispozitivului principal de dozare (capitolul 2);

— neetanşeitatea supapei ac a plutitorului (§ 2.4.3.1);

— înţepenirea plutitorului pe axul său (§ 2.4.3.3);

— deteriorarea plutitorului pe (§ 2.4.3.4);

Scanned with OKEN Scanner

— neetanşeitatea jiclorului principal (§ 2.4.3.6);
— înfundarea jiclorului principal (§ 2.4.3.6);
— defecte ale dispozitivului de pornire, capitolul 2 (închiderea accidentală a clapetei de pornire (§ 2.4.1);
— blocajul cu vapori;
— apariţia fenomenului de percolaţie.

Blocajul cu vapori este un fenomen care nu mai permite pornirea motorului. Se produce, după oprirea motorului sau în timpul deplasării, datorită vaporizării benzinei din carburator sau la intrarea ei în pompa de benzină; vaporii formaţi ajung pînă în galeria de admisiune, filtru de aer şi chiar în cilindri (la acei care au supapa de admisiune deschisă). Ca urmare amestecul este prea bogat şi nu se mai poate aprinde.

Vara fenomenul are loc în urma folosirii unei benzine prea volatile şi, mai ales, cînd carburatorul este prea aproape de motor şi acesta este încălzit (sub capota motorului temperatura este de 70°—80°C) sau cînd autovehiculul a fost oprit la o altitudine mare.

În deplasare simptomele apariţiei fenomenului de blocare cu vapori sînt: rateurile în carburator, scăderea puterii şi oprirea motorului.

În ambele cazuri pompa de benzină şi carburatorul sînt atît de calde, încît nu se mai poate ţine mîna pe ele.

Remedierea: se aşteaptă să se răcească carburatorul, pompa de benzină şi conductele: motorul poate fi pornit după 20—30 de minute.

Evitarea apariţiei blocajului pe timp de vară se realizează prin izolarea carburatorului şi a pompei de benzină de radiaţiile de căldură de la motor şi de la colectorul (galeriile) de evacuare, prin învelirea pompei

Scanned with OKEN Scanner

de benzină cu o bucată de pînză udă, precum şi prin răcirea motorului — după supunerea la sarcini mari şi îndelungate, ridicînd capota.

Percolaţia sau înecarea colectorului de admisiune cu benzină lichidă se produce tot vara datorită formării vaporilor de benzină în corpul pompei de acceleraţie.

Neputînd ieşi afară pe lîngă pistonul şi membrana pompei, vaporii produc o presiune mare în corpul pompei, presiune care, prin forţarea jiclorului de putere, face ca toată benzina din pompă să treacă în colectorul de admisiune. Aici, în contact cu suprafaţa regulatorului petei calde, se evaporă şi goneşte aerul din colector şi din filtrul de aer.

La încercarea de pornire motorul aspiră vapori şi picături de benzină din vaporii condensaţi. Amestecul, fiind prea bogat (peste limita superioară de inflamabilitate), face ca motorul să nu mai pornească.

Remedierea: se introduce aer în colectorul de admisiune. În acest scop se ţine pedala de acceleraţie nemişcată la fundul cursei, se pune contactul şi se roteşte arborele cotit cu ajutorul motorului electric. După cîteva rotaţii, cînd vaporii de benzină se amestecă cu aerul introdus, motorul porneşte.

În acelaşi mod se procedează şi în cazul cînd motorul este „înecat".

3.2. DEFECŢIUNI ALE INSTALAŢIEI ELECTRICE DE APRINDERE

Majoritatea defecţiunilor instalaţiei electrice de aprindere care duc la oprirea motorului fac imposibilă şi pornirea lui.

Scanned with OKEN Scanner

3.2.1. Defecţiuni ale contactelor, ale legăturilor şi ale conductoarelor de joasă şi de înaltă tensiune

Constau în desfacerea sau în slăbirea contactelor, în ruperea conductoarelor electrice şi în scurtcircuitarea la masă a acestora (vezi § 2.3.2).

În afară de acestea, datorită unei montări greşite mai poate apărea şi pana produsă de schimbarea conductoarelor de aprindere a bujiilor.

3.2.1.1. *Schimbarea conductoarelor de aprindere a bujiilor*

Defecţiunea se constată prin faptul că motorul nu porneşte, aprinderea amestecului în unii cilindri nu dezvoltă puterea necesară pornirii, se produc explozii în carburator şi în ţevile de evacuare (deoarece aprinderile se fac în cilindri care au supapele deschise).

Schimbarea conductoarelor produce dereglarea aprinderii, fenomen care are loc în cazul demontării şi montării greşite a ruptor-distribuitorului.

Remedierea: se pune la punct aprinderea. Această operaţie se efectuează şi în cazul demontării ruptor-distribuitorului pentru verificare.

3.2.1.2. *Punerea la punct a aprinderii*

A pune la punct aprinderea înseamnă a se monta corect ruptor-distribuitorul şi conductoarele de aprindere a bujiilor, astfel ca scînteile să fie normale şi să se producă în ordinea de funcţionare a cilindrilor.

Punerea la punct a aprinderii cuprinde operaţiile care fac ca în momentul ajungerii unui piston la P.M.I.

Scanned with OKEN Scanner

(sfîrşitul comprimării) să se deschidă contactele ruptorului, ca lama metalică a rotorului să se găsească în dreptul plotului cilindrului care se verifică, iar conductorul de aprindere care pleacă de la această bornă să fie montat la bujia acelui cilindru.

Pentru a executa această operaţie conducătorul auto trebuie să cunoască sensul de rotaţie a axului ruptor-distribuitorului, mărimea avansului la aprindere şi ordinea de aprindere a cilindrilor (tabelul 3.1).

Tabelul 3.1

Ordinea de aprindere la diferite tipuri de motoare de automobil

Tipul şi marca automobilului	Numărul cilindrilor	Ordinea aprinderii
Autocamioane		
CARPAŢI SR 131, SR 132	8	1 5 4 8 6 3 7 2
BUCEGI SR 113, SR 114		
ZIL 151 şi ZIL 157	6	1 5 3 6 2 4
ZIL 130	8	1 5 4 2 6 3 7 8
GAZ 63	6	1 5 3 6 2 4
Autoturisme		
M 461	4	1 2 4 3
GAZ 69	4	1 2 4 3
DACIA 1 100	4	1 3 4 2
MOSKVICI 407 şi 408	4	1 3 4 2
RENAULT 10 M	4	1 3 4 2
RENAULT DAUPHINE	4	1 3 4 2
FIAT 600	4	1 3 4 2
FIAT 850	4	1 3 4 2
FIAT 1 300	4	1 3 4 2
WARSZAWA 203	4	1 2 4 3
SKODA 1 100 MB	4	1 3 4 2
WARTBURG 1000 312, 353	3	1 3 2

Scanned with OKEN Scanner

Fiecare motor are stabilite anumite semne care uşurează punerea la punct a aprinderii; ele arată cînd pistonul cilindrului nr. 1 se găseşte la timpul de comprimare, la sau în apropierea P.M.I.

Semnele pot fi: un reper (în litere sau în cifre, o linie) pe roata volantului şi pe carcasa ambreiajului; un reper (linie sau ştift metalic) pe roata de comandă a curelei ventilatorului şi pe carcasa distribuţiei (fig. 3.1).

Ordinea de aprindere se poate stabili şi cu ajutorul unor dopuri montate în locul bujiilor. La rotirea arborelui cotit acestea vor sări afară (datorită presiunii din interior) în ordinea aprinderii. Aducerea pistonului cilindrului nr. 1 la timpul de comprimare şi la P.M.I. se realizează, în cazul în care lipsesc semnele, prin apăsarea cu degetul în orificiul bujiei acestuia, în timp ce o altă persoană roteşte arborele cotit; la deget se va simţi o presiune, iar pe lîngă el se va scurge aer. După aceea se introduce o sîrmă, care, prin poziţia ei (mai sus sau mai jos) la rotirea uşoară a volantului într-o parte sau alta, va arăta poziţia P.M.I.

În principiu operaţiile de punere la punct a aprinderii decurg în următoarea ordine:

— se astupă cu degetul orificiul bujiei cilindrului nr. 1 şi se învîrteşte arborele cotit pînă se aduce pistonul la finele comprimării, după care se învîrteşte încet arborele cotit pînă cînd semnele punerii la punct a aprinderii corespund (fig. 3.1);

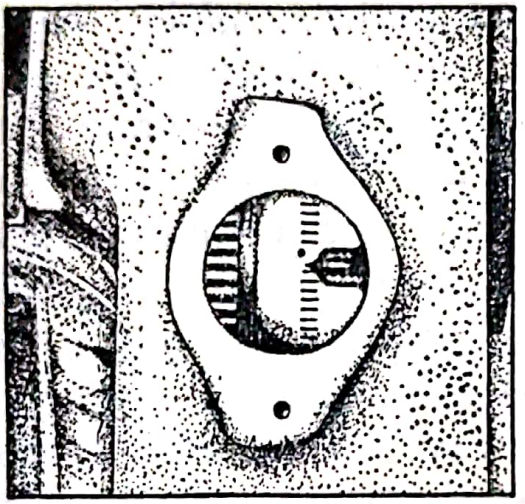
— după aducerea pistonului cilindrului nr. 1 la P.M.I. la finele comprimării se demontează capacul rotor-distribuitorului, se verifică şi se reglează distanţa între contactele ruptorului;

— se desface legătura tijei regulatorului de avans prin depresiune, se aduce regulatorul de avans octanic

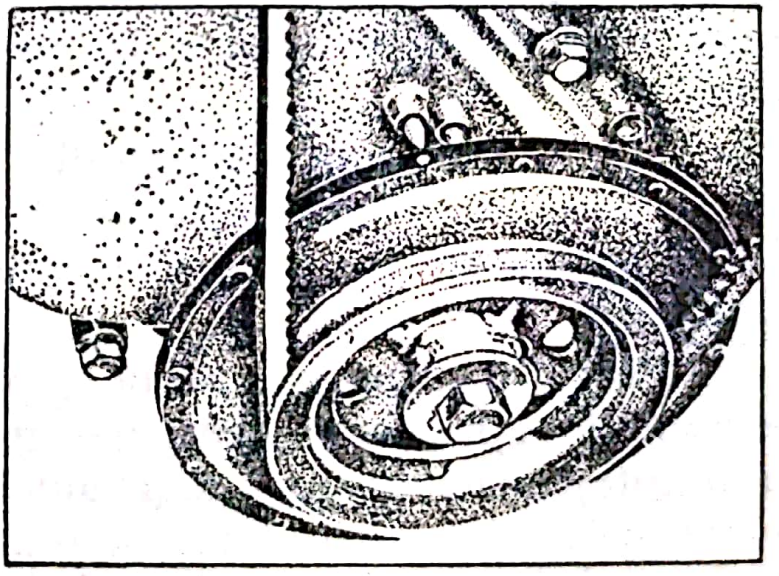
Scanned with OKEN Scanner

în poziţia zero şi se slăbeşte şurubul de strîngere a colierului care fixează corpul ruptor-distribuitorului;

— se realizează legăturile circuitului de joasă tensiune, după care se roteşte corpul ruptor-distribuitorului în sensul invers rotaţiei rotorului, pînă cînd contactele



a



b

Fig. 3.1. Semne pentru punerea la punct a aprinderii:
a — reper pe carterul ambreiajului şi semne pe roata volanului;
b — repere pe carterul motorului şi roata de comandă a curelei ventilatorului.

ruptorului încep să se deschidă (momentul poate fi stabilit prin urmărirea indicatorului ampermetrului, care vine la zero, sau prin aprinderea unui bec de control, montat cu un capăt la masă, iar cu celălalt la borna circuitului de joasă tensiune a bobinei de inducţie);

— se fixează corpul ruptor-distribuitorului în această poziţie, apoi se montează rotorul şi capacul distribuitorului, urmărindu-se ca la borna (plotul) în dreptul căreia este lama metalică a rotorului să se fixeze conductorul (fişa) de aprindere a bujiei cilindrului nr. 1;

— se montează şi celelalte conductoare de aprindere în ordinea funcţionării motorului.

După montarea tuturor organelor la loc se porneşte motorul, se încălzeşte şi se efectuează o probă de parcurs pe un drum drept cu viteza de 20—25 km/h la autocamioane şi 35—40 km/h la autoturisme. Proba reglării aprinderii se face apăsînd brusc pedala de acceleraţie, mărind viteza de deplasare pînă la 50—60 km/h. În cazul în care se aud ţăcănituri metalice uşoare (detonaţii) înseamnă că punerea la punct a aprinderii este corect executată.

Dacă nu se aud ţăcăniturile specifice detonaţiei uşoare aprinderea este întîrziată (avans prea mic), iar dacă ţăcăniturile sînt puternice aprinderea este prematură (avans prea mare).

Pentru realizarea corectă a reglajului se desface colierul de aprindere a corpului ruptor-distribuitorului şi se roteşte cu una-două diviziuni ale regulatorului de avans octanic în sensul invers rotaţiei rotorului, cînd nu se aud detonaţiile şi în sensul de rotaţie a rotorului, cînd detonaţiile sînt prea puternice. După aceea se fixează corpul ruptor-distribuitorului şi se repetă proba de parcurs.

Scanned with OKEN Scanner

Punerea la punct a aprinderii la autocamioanele CARPAȚI SR 131 și SR 132 sau BUCEGI SR 113 și SR 114 se face după cum urmează:

— se verifică și se reglează distanța între contactele ruptorului (tabelul 3.2); se desface bujia cilindrului 1 și se astupă orificiul cu degetul, după care, prin rotirea arborelui cotit, se aduce pistonul spre P.M.I., la timpul de comprimare;

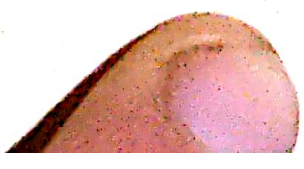
— se desface conducta regulatorului de avans prin depresiune; se demontează capacul distribuitorului și se verifică dacă lama metalică a rotorului se găsește în dreptul bornei (plotului) conductorului de aprindere a bujiei cilindrului nr. 1;

— se slăbește șurubul de blocare a corpului ruptor-distribuitorului si se rotește acesta astfel încît contactele să se închidă și apoi, rotindu-se invers, să se deschidă; în această poziție se însemnează direcția lamei metalice a rotorului;

— se demontează de la borna releului-regulator capătul conductorului becului de iluminare a motorului (lampa de avarie) și se montează la borna de joasă tensiune a bobinei de inducție, după care se trece întrerupătorul becului în poziția conectat;

— se face contactul aprinderii și se rotește cu atenție corpul rotor-distribuitorului în sens invers acelor ceasornicului, pînă în momentul cînd se aprinde becul, apoi se fixează corpul (fără a-l mișca) cu ajutorul șurubului de blocare și se întrerupe contactul aprinderii;

— se racordează conductorul regulatorului de avans prin depresiune, se înșurubează la loc bujia primului cilindru, se montează capacul distribuitorului și se verifică dacă conductoarele de aprindere ale celor-



Scanned with OKEN Scanner

lalţi cilindri sînt montaţi corect la bornele capacului şi la bujii (în ordinea 1-5-4-8-6-3-7-2, în sensul acelor unui ceasornic). Se montează la loc conductorul de legătură a becului de sub capotă, după care se porneşte motorul şi se efectuează proba de parcurs.

Punerea la punct a aprinderii la autocamionul GAZ 63 se face în mod aproape similar şi cuprinde operaţiile:

— se verifică şi se reglează distanţa între contactele ruptorului (tabelul 3.2); se deşurubează bujia cilindrului 1, după care se demontează capacul orificiu-

Tabelul 3.2

Valoarea distanţei între contactele ruptorului

Marca automobilului / Valorile jocului, mm	CARPAŢI SR 131 SR 132 BUCEGI SR 113 SR 114	ZIL 151 ZIL 157	ZIL 130	GAZ 63	M 461	GAZ 69	DACIA 1 100	FIAT 600	FIAT 850
Minim	0,35	0,35	0,30	0,35	0,35	0,35	0,40	0,42	0,42
Maxim	0,40	0,45	0,40	0,45	0,45	0,45	0,50	0,48	0,48

Marca automobilului / Valorile jocului, mm	FIAT 1 100	FIAT 1 300	RENAULT DAUPHINE	RENAULT 16	MOSKVICI 408	VOLGA M 21	WARSAVA 203	TRABANT 601	WARTBURG 1 000 312 353
Minim	0,42	0,42	0,40	0,40	0,35	0,35	0,35	0,35	0,40
Maxim	0,48	0,48	0,50	—	0,40	0,45	0,45	0,45	—

lui pentru punerea la punct a aprinderii de pe carterul volantului;

— se astupă cu degetul orificiul bujiei şi se învîrteşte arborele cotit pînă se aduce pistonul cilindrului nr. 1 la timpul de comprimare; în acest moment se învîrteşte uşor arborele cotit pînă cînd bila presată între literele „M“ şi „T“ de pe volant va coincide cu săgeata de pe carterul volantului;

— se desface conducta regulatorului de avans prin depresiune, apoi se demontează capacul distribuitorului şi se verifică dacă lama metalică a rotorului se află îndreptată spre borna (plotul) conductorului de aprindere a bujiei cilindrului nr. 1;

— se slăbeşte şurubul regulatorului de avans octanic şi, cu ajutorul celor două piuliţe de reglare, se aduce săgeata regulatorului în dreptul gradaţiei zero, după care se strîng din nou piuliţele şi şurubul regulatorului;

— se slăbeşte şurubul de blocare a plăcii superioare îmbinate cu capul ruptor-distribuitorului şi se roteşte acesta astfel, încît contactele să se închidă, apoi, prin rotirea în sens invers acelor unui ceasornic, contactele să înceapă să se deschidă (moment evidenţiat de aprinderea becului de control — montat similar ca la verificarea autocamioanelor CARPAŢI — după ce s-a făcut contactul aprinderii);

— să fixeze corpul ruptor-distribuitorului în această poziţie, se racordează conductorul regulatorului de avans prin depresiune, se montează capacul distribuitorului, urmărind ca conductoarele de aprindere a bujiilor să fie prinse la borne în ordinea aprinderii (1-5-3-6-2-4), în sensul acelor ceasornicului;

Scanned with OKEN Scanner

— se execută apoi aceleaşi operaţii ca la autocamioanele CARPAŢI.

Punerea la punct a aprinderii la autoturismul GAZ 69 se execută în mod similar cu cea a autocamionului GAZ 63, numai că semnul de pe volant este cifra „4", iar pe carterul ambreiajului se află o săgeată.

Punerea la punct a aprinderii la autoturismul DACIA 1100 se face în felul următor:

— se închide întrerupătorul aprinderii, se demontează capacul ruptor-distribuitorului şi se montează un bec de 2—5 W şi 12 V între conductorul ce vine la condensatorul ruptorului şi masă, astfel ca la deschiderea contactelor ruptorului becul să se aprindă;

— se verifică starea contactelor şi dacă deschiderea lor este cea indicată (tabelul 3.2); în caz contrar se curăţă suprafaţa lor cu ajutorul unei pile fine şi se reglează distanţa prin desfacerea şurubului de fixare a plăcii contactului fix;

— se roteşte arborele cotit încet utilizînd manivela, pînă cînd pistonul cilindrului nr. 1 ajunge la P.M.I. la cursa de comprimare, urmărindu-se totodată ca semnul de pe roata de curea (crestătura) să vină în dreptul primului dinte (sau între primul şi al doilea dinte) din stînga semnului de pe capacul distribuţiei; în acest moment contactele trebuie să se deschidă iar becul să se aprindă. Pentru uşurarea rotirii arborelui cotit, bujiile pot fi demontate.

În cazul că becul nu se aprinde în momentul cînd semnele coincid se desface şurubul de fixare a corpului ruptor-distribuitorului de carterul motorului, se roteşte corpul ruptor-distribuitorului într-un sens sau altul oprindu-l în poziţia în care becul se aprinde, după care se fixează la loc fără a-l mai mişca.

Scanned with OKEN Scanner

După punerea la punct se verifică funcţionarea motorului, iniţial pe loc, prin accelerarea bruscă, observînd dacă se produc detonaţii; dacă sînt puternice şi se menţin pînă la deschiderea clapetei de acceleraţie, înseamnă că avansul este prea mare şi trebuie redus prin rotirea corpului ruptor-distribuitorului cu 1/2 sau un dinte în sensul de rotaţie al camei; dacă nu se produc de loc, avansul este prea mic şi se va roti corpul ruptor-distribuitorului în sens invers rotirii camei; dacă detonaţiile sînt de mică intensitate şi dispar imediat după creşterea acceleraţiei, înseamnă că avansul este corect.

În acelaşi fel se poate face proba şi pe parcurs; în ambele cazuri motorul trebuie să fie încălzit.

Punerea la punct a aprinderii la autoturismul FIAT 850 cuprinde următoarele operaţii:

— se aduce pistonul cilindrului 1 la timpul de comprimare, cînd ambele supape sînt închise; se roteşte arborele cotit pînă ce reperul de pe roata de antrenare a ventilatorului şi a dinamului se găseşte cu 14—15 mm înaintea reperului prevăzut pe carterul distribuţiei (fig. 3.2), poziţie care corespunde unui avans de aprindere de 11° înaintea P.M.I.;

— se demontează capacul distribuitorului şi se roteşte corpul acestuia pînă cînd lama metalică a rotorului ajunge în dreptul bornei (plotului) cilindrului 1 (numărul cilindrilor este scris pe capacul distribuitorului); în acest moment contactele ruptorului trebuie să fie deschise (distanţa între contacte trebuie să fie 0,42—0,48 mm); dacă s-a făcut acelaşi montaj cu lampa de control se aprinde becul acesteia;

— se aşază distribuitorul astfel, ca extremitatea dinţată a axului său să intre în pinionul de antrenare în

Scanned with OKEN Scanner

așa fel, încît regulatorul de avans prin depresiune să fie orientat în afara motorului;

— se blochează ruptor-distribuitorul cu ajutorul suportului și al șurubului de fixare, după care se montează capacul distribuitorului, se verifică montarea con-

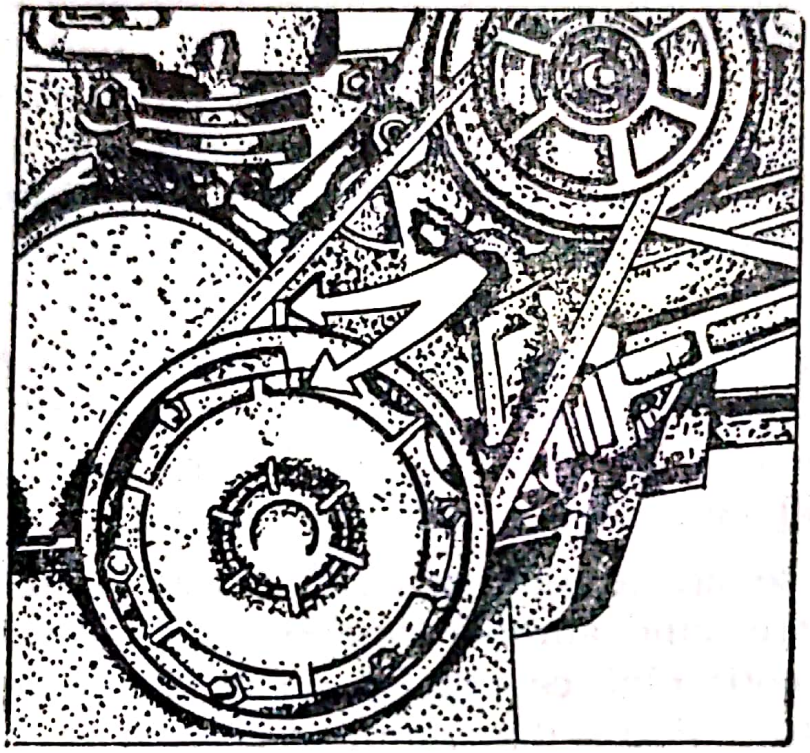


Fig. 3.2. Reperele pentru punerea la punct a aprinderii la autoturismul FIAT 850.

ductoarelor de aprindere și a bujiilor și se pornește motorul. Se efectuează proba de parcurs.

Pentru punerea la punct a aprinderii la autoturismul TRABANT 601 se procedează astfel:

— se demontează bujiile pentru a se ușura rotirea motorului după care se verifică deschiderea contactelor ruptorului (tabelul 3.2) și se reglează la nevoie prin deplasarea suportului contactului fix, desfăcîndu-se șurubul de prindere; la nevoie se curăță contactele;

— se face montajul becului de control de 2—3 W şi 6 V, între şurubul condensatorului corespunzător contactelor cilindrului 1, care se verifică, şi masă (la deschiderea contactelor, becul trebuie să se aprindă);

— se roteşte încet arborele cotit urmărindu-se ca crestătura făcută pe marginea roţii de curea să ajungă în dreptul reperului corespunzător planului de separaţie al carterului, moment în care contactele ruptorului trebuie să se deschidă, iar becul să se aprindă; în această situaţie pistonul cilindrului nr. 1 (stînga) este cu 3,16 mm înainte de punctul mort superior.

În situaţia că aprinderea becului are loc mai înainte sau mai tîrziu se va fixa arborele cotit astfel ca reperele de pe roata de curea şi carter să coincidă, după care se slăbesc şuruburile de fixare a plăcii suport a ruptoarelor; se roteşte placa suport într-un sens sau altul şi se fixează în poziţia în care la deschiderea contactelor se aprinde becul de control; după ce se strîng şuruburile de fixare a plăcii suport se verifică din nou dacă deschiderea contactelor (aprinderea becului) are loc în momentul cînd cele două repere coincid.

După reglarea primului contact se mută becul de control la condensatorul celălalt şi se urmăreşte dacă deschiderea contactelor pentru al doilea cilindru se produce cînd al doilea reper pe roata de curea coincide cu cel de pe carter.

În caz negativ se procedează aşa cum s-a descris pentru cilindrul nr. 1.

Punerea la punct a aprinderii autoturismului WARTBURG 1 000 se face după cum urmează:

— se aduce levierul de cuplare în poziţia de mers liber; se demontează capacul distribuitorului şi se scoate rotorul; se verifică şi se reglează distanţa între contac-

Scanned with OKEN Scanner

tele ruptorului (0,4 mm), după care se demontează bujiile;

— se leagă una din conductele lămpii de control la borna condensatorului de la ruptorul primului cilindru (cealaltă fiind legată la masă);

— după conectarea aprinderii se roteşte arborele cotit de la cureaua ventilatorului pînă cînd lampa de control se aprinde; în acest moment marcajul roşu de pe roata de antrenare a ventilatorului trebuie să se vadă prin fereastra de control şi să corespundă semnalului „Z"; în cazul în care la suprapunerea marcajului lampa de control nu se aprinde, este necesar să se slăbească şuruburile de fixare a plăcii de bază şi să se rotească pînă se aprinde lampa de control, după care, fără a mişca placa de bază, se vor strînge la loc şuruburile de fixare a ei;

— se continuă operaţia pentru cilindrul trei. Se leagă lampa de control la borna condensatorului ruptorului cilindrului trei, după care se roteşte arborele cotit pînă cînd semnul următor de pe roata de antrenare a ventilatorului (necolorat în roşu) va ajunge în dreptul semnului „Z". Dacă lampa de control nu se aprinde, se slăbesc şuruburile de fixare a plăcii ruptorului cilindrului trei şi se împinge placa înainte sau înapoi pînă se aprinde lampa de control. În acest moment se strîng şuruburile de fixare a plăcii;

— se procedează în mod similar pentru cilindrul doi, după care se verifică reglajul dintre contactele celor trei ruptoare.

Punerea la punct a aprinderii autocamionului ZIL 151 sau ZIL 157. După operaţia de demontare a ruptor-distribuitorului se procedează astfel:

— se scoate bujia primului cilindru (numărînd de la radiator), se acoperă cu un deget orificiul acesteia şi

se roteşte arborele cotit al motorului pînă cînd aerul va începe să iasă pe sub deget;

— se demontează capacul de observare a semnalului de pe volant, după care se roteşte încet arborele cotit pînă cînd semnul $\frac{M1}{6}$ coincide cu semnul de pe carterul ambreiajului;

— se roteşte rotorul astfel, ca lama metalică să ajungă în dreptul bornei (plotului) nr. 1 din capacul distribuitorului (cînd acesta se află în poziţie normală);

— se introduce axul ruptor-distribuitorului în orificiul din blocul motorului în aşa fel, încît proeminenţa sa să intre în tăietura mufei axului intermediar; se strînge şurubul de fixare a plăcii avansului la aprindere, după care se conectează conductorul de joasă tensiune la bobina de inducţie;

— se demontează capacul distribuitorului, se verifică, se curăţă şi se reglează distanţa între contactele ruptorului (tabelul 3.2);

— se acoperă din nou cu degetul orificiul bujiei cilindrului nr. 1 şi se roteşte încet arborele cotit pînă se simte iar aerul pe sub deget; apoi se continuă rotirea, realizîndu-se coincidenţa semnului de pe volant cu cel de pe carterul ambreiajului;

— se slăbeşte şurubul de strîngere a plăcii avansului de mînă, aducîndu-se semnul „O“ de pe scala acestuia pînă va coincide cu semnul de pe platoul blocului motor, după care se strîng buloanele de fixare a avansului de mînă la blocul motor;

— se roteşte corpul ruptor-distribuitorului în sensul acelor de ceasornic pînă cînd contactele se închid; apoi punîndu-se contactul aprinderii, se apropie capătul conductorului central de aprindere de blocul motor, în timp ce se roteşte încet corpul rotor-distribuitorului

Scanned with OKEN Scanner

în sensul invers acelor de ceasornic, pînă cînd se produce o scînteie între capătul conductorului şi bloc; fără a se mişca corpul ruptorului se strînge şurubul;

— se montează capacul distribuitorului şi conductoarele de aprindere a bujiilor în ordinea de aprindere (1-5-3-6-2-4), care trebuie să coincidă cu sensul acelor unui ceasornic;

— se efectuează o ultimă verificare a montării instalaţiei de aprindere, se porneşte motorul şi se face o probă de parcurs pentru punerea completă la punct a aprinderii, conform celor prezentate anterior.

3.2.2. Defecţiuni ale bobinei de inducţie

Imposibilitatea pornirii motorului din cauza bobinei de inducţie are în vedere următoarele defecţiuni:

— scurtcircuit în înfăşurarea de înaltă tensiune;

— întreruperea înfăşurării de joasă tensiune;

— slăbirea sau desfacerea contactelor acesteia.

Constatarea şi remedierea lor se vor face conform indicaţiilor cuprinse în capitolul 2, § 3.3.

3.2.3. Defecţiuni ale ruptorului, ale condensatorului şi ale distribuitorului

Defecţiunile ruptorului care fac imposibilă pornirea motorului sînt: oxidarea suprafeţelor contactelor, scurtcircuitarea la masă a pîrghiei contactului mobil, ruperea sau îndoirea contactului mobil (vezi capitolul 2, § 3.4).

La condensator şi la rotorul distribuitorului defectul constă în străpungerea izolaţiei condensatorului şi, respectiv, a rotorului (vezi capitolul 2, § 3.4).

Carbonizarea locală şi scurtcircuitarea bornelor capacului distribuitorului reprezintă defecţiuni care pot duce la funcţionarea neregulată a motorului — cazul

scurtcircuitării între două borne periferice — sau la imposibilitatea pornirii motorului, cînd scurtcircuitarea are loc între borna centrală şi una sau două borne periferice.

Scurtcircuitele apar în urma unor defecţiuni ale ebonitei (crăpături, fisuri, spărturi etc.), care permite scurgerea curentului. Acesta carbonizează materialul şi formează mici puncte sau dungi negre de cele mai multe ori invizibile.

Fisurarea capacului ruptor-distribuitorului se poate produce şi în cazul cînd se spală motorul cu jet de apă şi aceasta a pătruns în interiorul capacului; în astfel de situaţii, datorită scurgerilor puternice de curent este străpunsă ebonita din care se confecţionează capacul.

Defecţiunea se poate evita dacă după spălare se demontează capacul ruptor-distribuitorului şi se şterge bine cu o cîrpă uscată şi curată.

Descoperirea defecţiunii se face la întuneric, în modul următor: se pune contactul aprinderii, după care se introduce conductorul central de aprindere în bornele laterale ale capacului distribuitorului, în timp ce altă persoană întrerupe contactele, ruptorului; se observă dacă pe ambele feţe ale capacului apar urme, pete sau dungi luminoase. Se repetă operaţia plimbînd capătul conductorului central de aprindere pe suprafaţa capacului şi, în mod similar, dacă se observă urme luminoase înseamnă că este scurtcircuitat capacul.

Remedierea: se schimbă capacul deteriorat cu altul nou; în situaţia în care pana s-a produs pe traseu trebuie întreruptă zona carbonizată prin curăţarea ei cu un vîrf ascuţit sau făcîndu-se cîte o gaură cu diametrul de 6—8 mm, într-o parte sau alta a zonei carbonizate, la distanţe egale între borne.

Scanned with OKEN Scanner

3.2.4. Defecţiuni ale bujiilor

Bujia este un organ important al instalaţiei de aprindere, întrucît de alegerea, caracteristicile de lucru şi modul în care ea funcţionează depinde eficacitatea aprinderii şi deci, puterea şi randamentul motorului.

Rolul bujiei este de a aprinde amestecul carburant prin scînteia ce se produce între electrozii ei în momentul cel mai potrivit regimului de lucru al motorului.

3.2.4.1. Alegerea bujiei

Bujia (fig. 3.3) este formată din: corpul 3 din oţel, avînd partea superioară de formă exagonală pentru strîngerea cu cheia, iar partea inferioară 12 filetată, pentru prinderea în cilindru; izolatorul 5 dispus în interiorul corpului, confecţionat din ceramică specială (argilă pe bază de silicat de aluminiu) trebuie să-şi păstreze proprietăţile izolante la variaţii foarte mari de temperatură între 50°C şi 3 000°C, să aibe acelaşi coeficient de dilatare ca al metalelor cu care este în contact, să aibe rezistenţă mecanică şi să reziste variaţiilor de presiune de la 0,9 kgf/cm² la 50 kgf/cm² şi să nu fie atacat de produsele arderii sau de materialele antidetonante; electrodul central 1 are capul prins în izolator şi e legat cu tija de legătură 7 din oţel, de care se prinde conductorul de aprindere cu ajutorul piuliţei 6; electrodul de masă 2 confecţionat ca şi cel central din aliaje speciale (oţel cu vîrf din aliaj de nichel cu mangan, cupru de fier sau oţel austenitic cu nichel, mangan ori nichel şi siliciu etc.) este montat prin sudare la corpul bujiei şi poate avea forme diferite (fig. 3.3, *a*).

Etanşarea bujiei la blocul motor se face cu ajutorul inelului 11 din cupru sau fier arcuit, iar fixarea

Scanned with OKEN Scanner

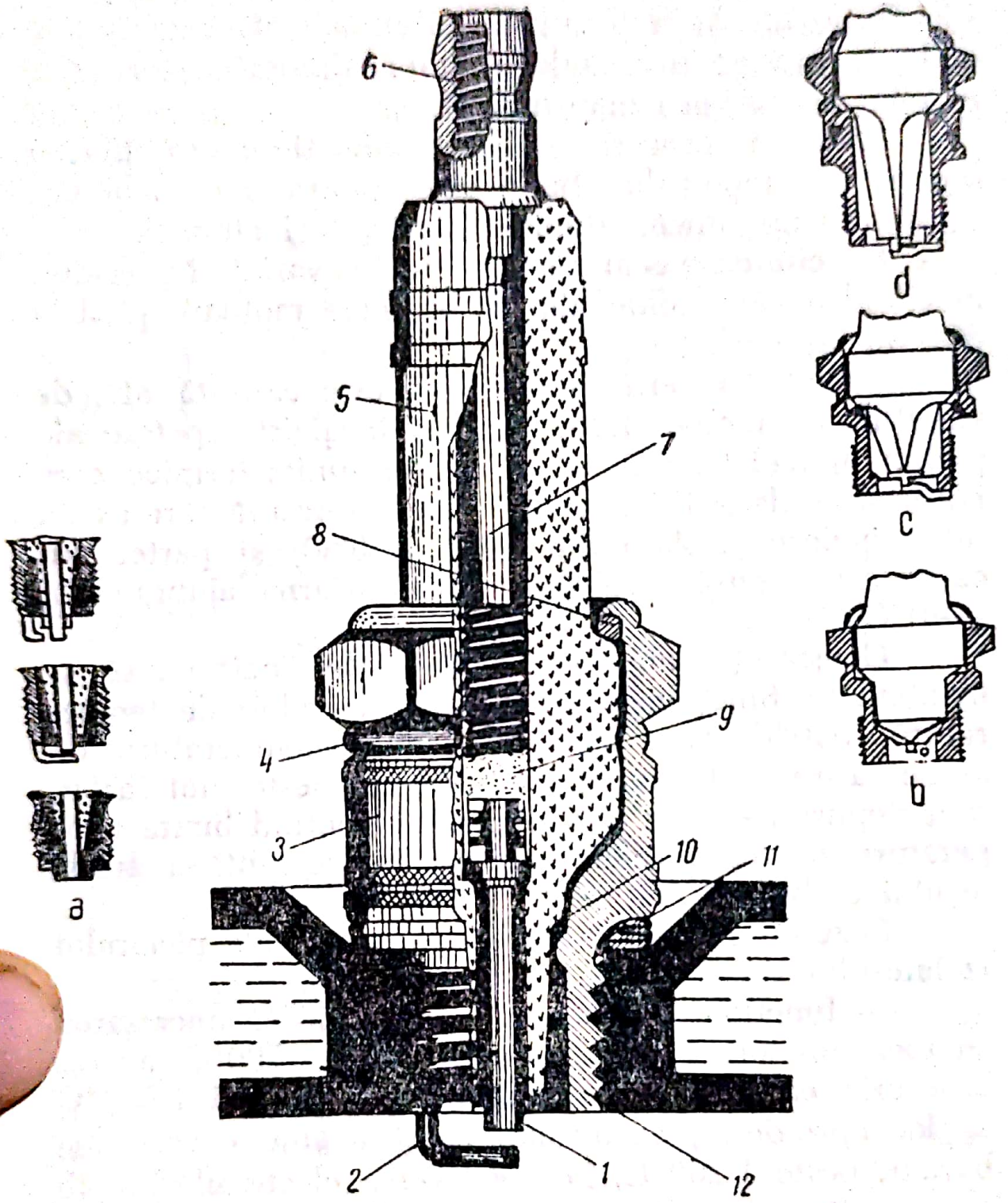


Fig. 3.3. Construcția bujiei:

a — forme diferite de electrozi; *b* — bujii foarte reci; *c* — bujii reci sau normale; *d* — bujii calde.

izolatorului 5 la corp se realizează cu garniturile 8 şi 10. Bujia, are la mijlocul corpului o zonă îngustată 4, unde se produc eventualele îndoiri datorate eforturilor ce apar la fixarea izolatorului.

Datorită procesului de combustiune în timpul funcţionării motorului, bujia este supusă unor solicitări de natură mecanică, termică, electrică şi chimică.

Solicitarea mecanică este efectul variaţiei presiunii în cilindru care poate ajunge la unele motoare pînă la 30—50 kgf/cm^2.

Solicitarea termică a bujiei este cauzată atît de variaţiile de temperatură, răciri şi încălziri repetate ale piciorului izolatorului, cît şi de tensiunile termice care iau naştere datorită diferenţei de temperatură care există între piciorul izolatorului (400—850°C) şi partea lui exterioară expusă mediului ambiant (iarna ajungînd la —40°C).

Construcţia bujiei se alege astfel încît ea să se menţină în funcţionare între anumite valori de temperatură: 500°C care reprezintă limita temperaturii de autocurăţire a uleiului şi a resturilor amestecului carburant depuse pe bujie şi 850°C, reprezentînd limita temperaturii de autoaprindere prin incandescenţă a amestecului carburant (fig. 3.4).

Rezultă că temperaturile de regim ale piciorului izolatorului vor fi:

— funcţionarea incorectă (sau 250°C, ancrasarea cu ulei sub formă lichidă; între 250°C—500°C, ancrasare prin carbonizarea uleiului; între 850° şi 1 200°C au loc aprinderi prin incandescenţă a amestecului carburant; peste 1 200°C, începe topirea electrozilor);

— funcţionare corectă: între 500°C şi 850°C.

Realizarea acestei funcţionări depinde de valoarea termică a bujiei, caracteristică ce depinde de mărimea suprafeţei de încălzire a izolatorului şi electrozilor, con-

ductibilitatea calorică a izolatorului şi bujiilor, posibilităţile de răcire şi drumul pe care îl parcurge căldura în bujie (fig. 3.4), conductivitatea termică a izolatorului, precum şi de spaţiul dintre piciorul izolatorului şi armătura care îl înconjoară.

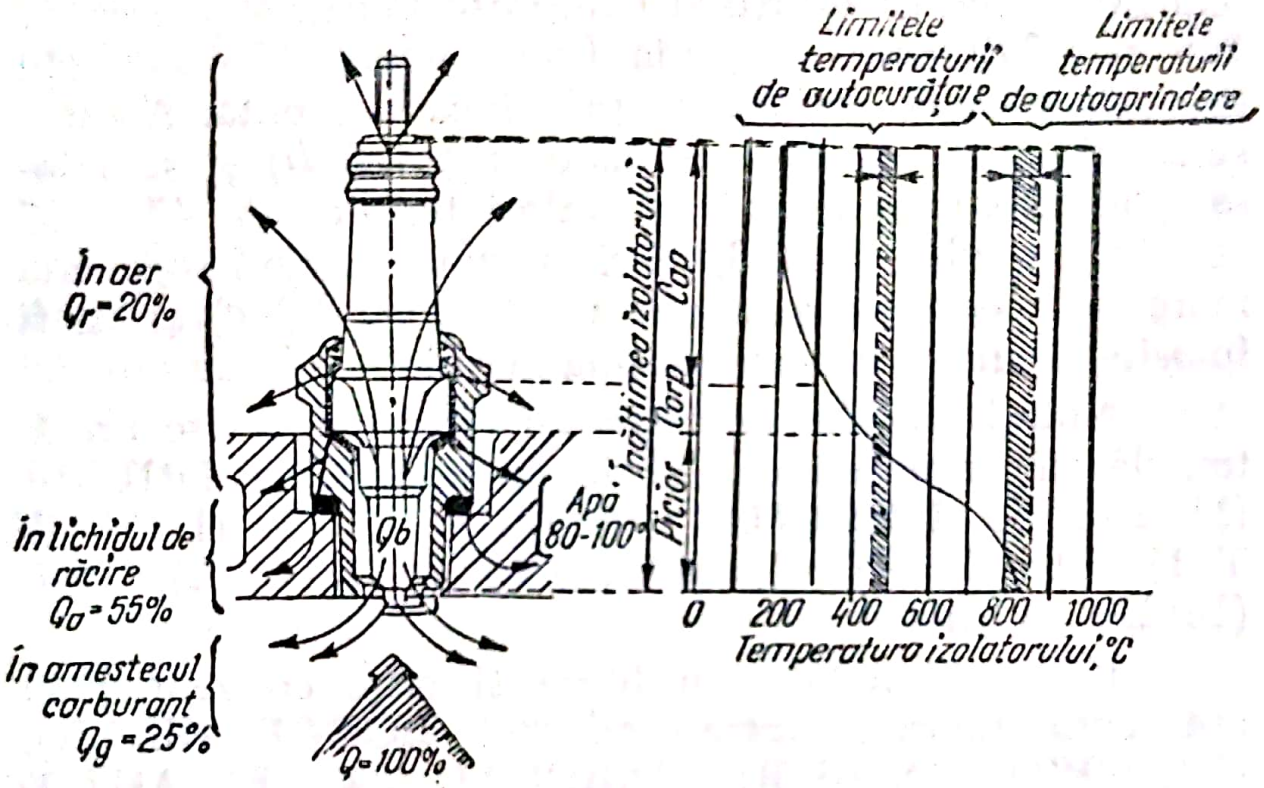


Fig. 3.4. Limitele de temperatură normale de funcţionare a bujiei şi repartiţia cantităţii de căldură.

De aici se poate deduce că nu poate fi folosit un anumit tip de bujie la toate motoarele existente, deoarece nu va avea valoarea termică corespunzătoare, ea exprimînd de fapt capacitatea bujiei de a prelua căldura din camera de ardere a motorului şi a o transmite mediului exterior.

Valoarea termică se măsoară indirect prin numărul de secunde care trec de la pornirea unui motor etalon, construit în acest scop, pînă la apariţia aprinderii prin incandescenţă a amestecului carburant, cauzată de

supraîncălzirea bujiei. Valoarea de 400 va arăta că bujia de acest tip va funcţiona 400 secunde pînă la apariţia aprinderii prin incandescenţă; această bujie este o bujie foarte rece cu ciocul mic al izolatorului (v. fig. 3.3, *b*) şi va fi folosită la motoarele cu sarcină ridicată (motoare de sport cu turaţii şi compresii mari). Valoarea de 125 sau 240 arată că bujia funcţionează 125 sau 240 secunde pînă la aprinderea prin incandescenţă. Acestea sînt bujii mai reci sau normale (fig. 3.3, *b*) şi se folosesc la autoturisme; cele cu valori termice de 45—125 sînt bujii calde (fig. 3.3, *d*) şi cu ciocul avînd suprafaţa mare de recepţionare a căldurii (v. fig. 3.3, *c*) şi va fi folosită la motoarele cu sarcină termică redusă.

Notaţia tipului de bujie cu cifre o folosesc următoarele întreprinderi de fabricaţie a bujiilor: TRIUMF (M 14-175), ISOLATOR (M 14-145), BOSCH (M 45 T 1), BERU (95/14), MARELLI (CM 145 A), PAL (14/225) şi altele.

Există şi notaţii cu litere şi cifre convenţionale aşa cum folosesc întreprinderile: LODGE (ZHLN), CHAMPION (N 63 R), MARCHAL (34 HF), AUTOLITE (AT 10) şi altele.

Defecţiunile produse la bujii, în cazul în care au loc la doi cilindri din patru sau la unul din trei, fac uneori imposibilă pornirea motorului. Cînd defecţiunea are loc la o singură bujie motorul va funcţiona neregulat.

În ordinea frecvenţei producerii lor, defecţiunile sînt:

— ancrasarea bujiei;
— fisurarea sau deteriorarea izolatorului;
— topirea electrozilor;
— existenţa unei distanţe necorespunzătoare între electrozi.

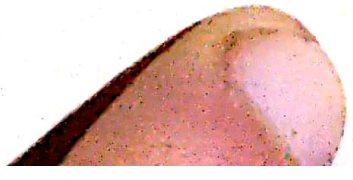
3.2.4.2. *Ancrasarea bujiei*

O bujie lucrează corect la temperaturi cuprinse între 500° şi 850°C; dacă în aceste condiţii bujia nu funcţionează, faptul se datorează unor defecţiuni ale motorului sau ale instalaţiilor lui, folosirii unei bujii necorespunzătoare sau unor defecţiuni ale bujiei.

Ancrasarea bujiei face ca în cilindri să nu mai aibă loc aprinderea normală a amestecului carburant, deoarece între electrozii bujiei apare un strat de ulei mineral, de praf de cărbune provenit din arderile incomplete, de calamină antrenată de ulei sau provenită din arderea parţială a acestuia, de praf metalic produs ca urmare a uzurii pieselor motorului, de apă formată prin condensare, precum şi de depuneri de plumb din benzina etilată. Ca urmare ori nu se mai produce scînteia electrică, ori se produce într-o formă prea slabă. Evident că în asemenea condiţii motorul nu mai poate fi pornit.

Ancrasarea ca urmare a defecţiunilor motorului sau ale instalaţiilor lui are loc datorită următoarelor cauze: lipsei de curent sau curentului prea slab (defecte ale instalaţiei de aprindere): înecării cu benzină (defecte ale instalaţiei de alimentare); existenţei unei cantităţi prea mari de ulei în benzină (în timpul rodajului şi mai ales la motoarele în doi timpi); umezirii electrozilor cu apă (garnitura de chiulasă deteriorată, electrozii acoperiţi cu praf higroscopic, ca urmare a funcţionării cu benzină etilată sau a prezenţei apei în benzină etc.); motorului uzat (piston, segmenţi şi cilindri uzaţi, ceea ce provoacă un consum exagerat de ulei).

În toate aceste condiţii ancrasarea are loc chiar dacă bujia este aleasă corect ca valoare termică.



Scanned with OKEN Scanner

Ancrasarea ca urmare a defecţiunilor bujiilor (fisurarea sau străpungerea izolatorului) este tot efectul depunerilor pe electrozi, deoarece scînteia electrică nu mai aprinde amestecul şi o dată cu el nici depunerile de pe electrozi, ci trece prin fisura produsă la masă.

Ancrasarea datorită folosirii unei bujii prea reci se datorează faptului că bujia a funcţionat la o temperatură de 250°—450°C; partea interioară a izolatorului se acoperă cu zgură din ulei şi cu alte produse ale arderii, iar electrozii, cu un praf de cărbune, bun conducător de curent electric, care împiedică formarea scînteii între ei, scurtcircuitînd bujia şi scoţînd-o astfel din funcţiune.

Descoperirea defecţiunii se face prin verificarea mai întîi a existenţei scînteii (se desface conductorul de aprindere a bujiei care se verifică şi, prin rotirea arborelui cotit, după ce s-a pus contactul aprinderii, se măsoară mărimea scînteii la apropierea conductorului de chiulasă). Dacă apare o scînteie normală de 8—12 mm înseamnă că bujiile sînt defecte şi se procedează la demontarea lor pe rînd.

Remedierea: se elimină cauzele care le-au produs; se înlătură defecţiunile motorului sau ale instalaţiilor lui (vezi capitolul 2) şi se înlocuiesc bujiile reci cu altele mai calde (sau invers).

Dacă nu se dispune de o bujie mai caldă se va încerca una din următoarele metode:

Supravoltarea: constă în demontarea conductorului de aprindere şi în îndepărtarea lui de electrodul central al bujiei la 5—8 mm, în timp ce motorul este lăsat să funcţioneze la turaţia de mers încet; după cîteva încercări de acest fel bujia începe să se comporte normal; se montează apoi conductorul la loc.

Scurtarea lamei rotorului: se realizează o distanţă mai mare între lamă şi plot, ceea ce provoacă o creştere

a rezistenţei, care nu mai permite curentului să treacă la bujie decît în cazul cînd tensiunea atinge o valoare mare, care poate ataca brusc puntea de ulei sau praful depus pe electrozi; bujia va lucra astfel din nou normal.

Schimbarea bujiilor: se înlocuieşte bujia ancrasată cu altă bujie care a funcţionat corect, după ce în prealabil acesteia i s-a mărit distanţa între electrozi pînă la 0,9—1,2 mm şi i s-au pus două garnituri la montare; după montare se deşurubează bujia cu circa jumătate de rotaţie, astfel ca ea să joace în locaşul său, fapt care permite eliminarea în exterior a unor gaze calde pe lîngă filetul bujiei.

Pentru dezancrasare bujiile se spală cu benzină, după care se curăţă — cu ajutorul unui beţişor ascuţit de lemn tare sau cu o perie metalică — depunerile de pe electrozi şi de pe corpul metalic; se spală din nou în benzină şi se lasă să se usuce, apoi se face proba de scînteie; dacă aceasta este corespunzătoare se montează bujia la loc.

Cea mai bună metodă este sablarea corpului şi a electrozilor bujiei; sînt contraindicate arderea bujiei şi montarea nasturilor între tija electrodului central şi conductorul de aprindere.

3.2.4.3. *Fisurarea sau deteriorarea izolatorului*

Este o defecţiune care se manifestă similar ancrasării şi care nu poate fi remediată decît prin înlocuirea bujiei. Ea se produce la lovirea izolatorului, ca urmare a vibraţiilor produse de detonaţii, precum şi datorită dislocării electrodului în urma unei strîngeri incorecte sau a lovirii.

În cazul în care motorul totuşi porneşte, funcţionarea cu bujia avînd izolatorul fisurat nu este indicată,

Scanned with OKEN Scanner

deoarece scînteia nu mai are loc normal, amestecul nu se aprinde, iar benzina se scurge pe pereţii cilindrului şi îl spală de ulei, se amestecă cu acesta, înrăutăţeşte ungerea şi favorizează apariţia uzurii premature.

O altă defecţiune a izolatorului este lipsa de etanşeitate dintre el şi corpul bujiei sau dintre acesta şi chiulasă. Ca urmare au loc pierderi de gaze pe timpul comprimării sau al arderii. Totodată în timpul funcţionării, gazele încălzesc puternic bujia deteriorînd izolatorul.

Remedierea: se înlocuieşte bujia cu alta nouă şi se montează garniturile necesare.

3.2.4.4. *Topirea electrozilor*

Se datorează funcţionării bujiei la temperaturi peste 850°C. Fenomenul se constată prin apariţia la electrodul central a unor particule metalice („perle") mici, cu diametrul de 0,1—0,4 mm. Defectul nu îngreunează pornirea motorului decît în cazul cînd depunerile au micşorat atît de mult distanţa dintre electrozi, încît curentul se scurge direct la masă (nu se mai produce scînteia). Pe timpul funcţionării, datorită materialului topit apar preaprinderi, care produc mersul neregulat al motorului.

Remedierea: se schimbă bujia prea caldă cu una mai rece, adică în locul unei bujii cu cifra termică de 145 de exemplu, se va monta o bujie cu cifra termică de 175.

În unele cazuri, deşi bujiile sînt alese corect, se produc totuşi fenomenele de topire a electrozilor şi de uzură a lor într-un timp scurt. Cauza este folosirea unei benzine etilate cu un conţinut prea mare de tetraetil de plumb. Explicaţia constă în faptul că în anumite con-

diţii, prin combinarea plumbului şi a sulfului aflat în compunerea benzinei, nichelul din electrozi se topeşte la o temperatură mai joasă decît cea normală.

3.2.4.5. *Distanţe necorespunzătoare între electrozi*

Distanţa prea mare sau prea mică între electrozi favorizează defecţiuni care pot duce la imposibilitatea pornirii motorului.

Distanţa între electrozi se alege şi în funcţie de raportul de comprimare al motorului: cînd acesta creşte, distanţa trebuie micşorată. Dacă în aer bobina de inducţie produce o scînteie lungă de 8—10 mm, în cilindrul motorului, la 6—7 kgf/cm^2, nu mai poate asigura decît o scînteie de 0,8—1 mm, ceea ce arată că aici distanţa dintre electrozi va trebui să fie mai mică (de 0,7—0,8 mm).

Rezultă că la motoarele cu rapoartele de comprimare de 4,5—5,5 distanţa dintre electrozi poate fi 0,7—0,8 mm; la rapoartele de 6—6,5 distanţa va fi 0,55—0,65 mm, iar la rapoartele 7—9 distanţa trebuie să fie 0,4—0,5 mm.

În cazul în care distanţa dintre electrozi creşte peste limitele fixate nu se mai produce scînteia, aprinderea amestecului carburant nu mai are loc, iar motorul nu porneşte sau se opreşte. Dacă defecţiunea s-a produs la un cilindru, motorul pierde din putere, funcţionînd, cu restul cilindrilor, neregulat.

După cum se ştie, scînteia electrică antrenează un transport de particule fine de material; în situaţia în care electrozii sînt mai apropiaţi decît este normal se formează între ei o punte, care poate fi uneori foarte subţire, invizibilă cu ochiul liber; aceasta duce la dispariţia scînteii, curentul scurgîndu-se la masă.

Scanned with OKEN Scanner

Puntea dintre electrozi se formează mai ales pe vreme umedă; în plus, la distanţe între electrozi mai mici decît cele prescrise aceştia se consumă repede.

Descoperirea defecţiunii se poate face prin mai multe procedee, însă toate trebuie să înceapă cu verificarea existenţei curentului la conductorul de aprindere a bujiei (controlul prin scînteie, creion cu neon etc.); după aceea se verifică distanţa dintre electrozi la fiecare bujie.

Remedierea: se apropie sau se depărtează electrozii la distanţa indicată, prin îndoirea electrodului de masă; controlul se face cu ajutorul unei lame calibrate. Nu este indicată lovirea electrozilor, mai ales a celui central, cu obiecte metalice grele.

După realizarea distanţei se mai verifică încă o dată tăria scînteii, se montează la loc bujia şi se porneşte motorul.

3.2.5. Întreţinerea bujiei

Operaţiile de întreţinere a bujiei se referă la alegerea, la montarea şi la demontarea ei, precum şi la verificarea stării sale tehnice şi a distanţei dintre electrozi.

În concluzie, fiecărui motor trebuie să i se monteze un anumit tip de bujie, care să corespundă parametrilor constructivi şi funcţionali ai acestuia. Astfel, în tabelul 3.3 se prezintă tipurile de bujii recomandate de fabricile constructoare şi echivalentul cu bujia de fabricaţie românească tip TRIUMF.

La montarea bujiei se va urmări să existe garnitura de etanşare, iar momentul de strîngere să fie cel indicat; pentru bujia de 10×1 mm cuplul va fi de 1,8 kgf m la chiulasele de fontă şi de 1,5 kgf m la cele

Scanned with OKEN Scanner

de aluminiu; la bujiile de 14×1,25 mm cuplul va fi de 4 kgf m şi, respectiv, de 3,7 kgf m, iar la cele de 18×1,5 mm — de 5 kgf m şi, respectiv, de 4,7 kgf m.

Strîngerea cu efort prea mare poate provoca uneori defecţiuni grave ca: deformarea armăturii, crăparea izolatorului, deteriorarea filetului bujiei sau al chiulasei.

Toate defecţiunile favorizează scăpări de gaze, scurtcircuitări etc. De aceea este indicat ca strîngerea să se facă numai cu chei tubulare.

Deformarea armăturii se poate constata prin aceea că dacă se pun cîteva picături de ulei între izolator şi armătură, pe timpul funcţionării motorului vor apărea în acele locuri balonaşe de gaze. Dacă deformarea este mai mare, se va auzi un şuierat provocat de scăpările de gaze din cilindrul motorului.

La demontarea bujiei, înainte de deşurubarea ei se va îndepărta prin suflare praful sau apa depusă în locaşul ei, pe lîngă garnitură.

Verificarea stării bujiilor se face prin observarea culorii acestora şi a părţii interioare a izolatorului, precum şi prin măsurarea distanţei între electrozi. Dacă bujia este prea caldă, pe cilindrul central apar particule metalice, izolatorul are culoarea albă, părţile sale interioare şi chiar cele exterioare prezintă crăpături, iar electrozii sînt foarte uzaţi, cu porozităţi sub formă de eroziuni; dacă bujia este prea rece, partea interioară a izolatorului are culoarea cenuşie închisă sau cărămizie închisă (cînd motorul este alimentat cu benzină etilată); bujia bine aleasă prezintă electrozii curaţi şi de culoare cenuşie deschisă, iar izolatorul are partea interioară colorată în castaniu deschis.

Cea mai corectă verificare se efectuează însă la aparate speciale, care permit un control al scînteii şi al izolatorului sub presiuni de 6 kgf/cm².

Scanned with OKEN Scanner

Marca automobilului / Tipul bujiei	CARPAȚI SR 131 SR 132 BUCEGI SR 113 SR 114	ZIL 151 ZIL 157	ZIL 130	GAZ 63
Recomandate de fabrică	M 18-145 M 18-175 M 18-175	SN 55B	M 15-1,25	M 12 V
Echivalent Triumf	M 18-145 M 18-175	M 14-145	M 14-145	M 18-145

Marca automobilului / Tipul bujiei	FIAT 1300	MOSKVICI 407, 408	RENA	
			Dauphine	8,10
Recomandate de fabrică	MARELLI CW 240 L CHAMPION N 9 Y	M 407 M 408	AC 44 F MAR CHA 36	AC 44 F MARCHAL 36 CHAMPION M 87 Y
Echivalent Triumf	M 14—240	M 14—175	M 14—175	M 14—175

la automobile

M 461	GAZ 69	DACIA 1100	DACIA 1300	FIAT	
				600	850
M 18-175	—	AC 44 P CHAMPION L 87 Y	AC 43 F	MARELLI C W 225 N BOSCH W 175	MARELLI C W 240 L BOSCH W 225
M 18-175	M 14-145	M 14-175	M 14-145	M 18-175	M 18-225

ULT	TRABANT 601	VOLGA M 21	SKODA 1000 MB	WARSZAWA 203	WARTBURG 1000
16					
AC 45 XL AUTOLITE AG 32 CHAMPION N 5	IZOLATOR 260	M 16 U A 14 U	PAL 14 – 7	BOSCH W 22 ST 11 PAL SUPER 14—70	M 18 FZ 961 L 225
M 14 L 225	M 14—260	M 18—195	M 14-175	M 14—225	M 18—225

Scanned with OKEN Scanner

În afara acestor indicaţii de întreţinere este necesar să se respecte următoarele reguli:

— la pornirea motorului (în cazul în care maşina nu a stat la temperaturi scăzute) se va evita cît mai mult închiderea clapetei de aer, pentru ca motorul să nu fie alimentat cu un amestec prea bogat care să-l înece;

— după pornire încălzirea motorului se va face la o turaţie medie, pentru a proteja bujia şi pentru a evita uzura motorului (la automobilele ale căror carburatoare au şoc automat încălzirea se va face la turaţia determinată de reglajul fabricii constructoare);

— înainte de oprirea unui motor nu este bine să se accelereze, deoarece cantitatea de benzină nearsă spală cilindri de ulei, se scurge în baie şi la o nouă pornire pistonul funcţionează fără a avea ungere, iar bujia rămîne umedă;

— pe timpul coborîrii pantelor nu se va întrerupe contactul aprinderii, deoarece se produc ancrasarea bujiei şi spălarea uleiului de pe pereţii cilindrilor;

— după pornirea motorului sau în staţionare este contraindicată funcţionarea acestuia timp îndelungat la turaţia de mers încet;

— se vor folosi la motor numai bujiile indicate de fabrica constructoare sau cele echivalente din catalogul de bujii „TRIUMF“;

— impurităţile depuse pe izolator se vor şterge cu o cîrpă curată;

— nu se vor folosi perii de sîrmă pentru curăţarea electrozilor; bujiile ancrasate vor fi curăţate prin sablare cu un jet de nisip fin sau cu o perie de metal şi cu benzină; este contraindicată curăţarea prin ardere sau prin încălzire;

— după fiecare 4 000—5 000 km parcurşi se va controla şi se va regla distanţa dintre electrozi, iar după

15 000—20 000 km, la motoarele în patru timpi, sau după 10 000 km, la cele în doi timpi se vor înlocui bujiile cu altele noi.

3.3. DEFECȚIUNI ALE INSTALAȚEI DE PORNIRE

Instalația de pornire are rolul de a pune în mișcare motorul automobilului; ea se compune dintr-un motor electric, alimentat de la o baterie de acumulatoare de 6, 12 sau 24 V, din mecanismul de cuplare la roata dințată a volantului motorului și din mecanismul de comandă (întrerupătorul de comandă sau de pornire aflat la tabloul de bord).

3.3.1. Compunerea instalației de pornire și defecțiunile ei

Motorul electric de pornire (fig. 3.5.) transformă energia electrică, primită de la bateria de acumulatoare în energie mecanică necesară rotirii arborelui cotit și pornirii motorului automobilului. El se compune dintr-un stator (carcasa de oțel *2* în interiorul căreia se află montate patru piese polare *4* pe care se află înfășurarea de excitație *3*), un rotor *5* (format dintr-un arbore pe care este montat prin presare un miez din tole de oțel; în crestăturile miezului se găsește înfășurarea rotorului), un colector (confecționat din plăci de cupru, izolate între ele și fixate rigid pe axul rotorului, de care sînt legate capetele înfășurării indusului) și din periile *1* fixate în suporturi (periile pozitive sînt legate de masă, iar cele negative la suporturile portperii izolate de masă).

Scanned with OKEN Scanner

Arborele rotorului este montat, de obicei pe bucşe de bronz grafitat dispuse în capacele carcasei, motorului; pe capătul exterior al arborelui rotorului se află montat mecanismul de cuplare 6.

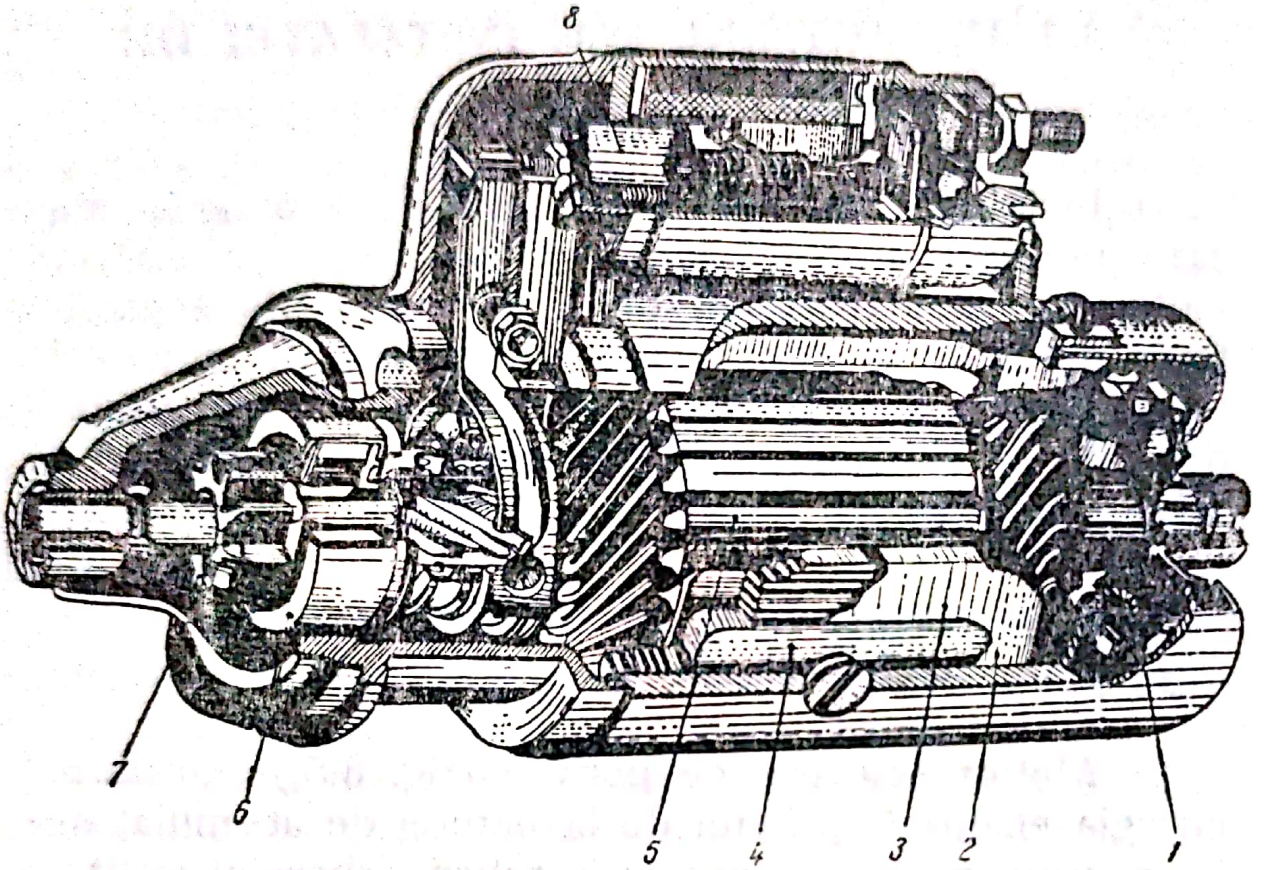


Fig. 3.5. Motorul electric de pornire.

Mecanismul de cuplare poate fi de diferite tipuri: acţionat prin inerţie; acţionat forţat sau mecanic cu pedală sau cu electromagnet de cuplare 8, pinionul 7 deplasîndu-se drept (rectiliniu) sau prin rotire (elicoidal); electromagnetic cu deplasarea rotorului.

Întrerupătoarele de comandă sînt de mai multe tipuri, în funcţie de distanţa dintre motorul electric şi bateria de acumulatoare, precum şi de distanţa pînă la tabloul de bord: cu comanda directă, cînd distanţele

sînt mici şi circuitul de alimentare se închide direct la un întrerupător montat lîngă conducătorul auto sau la pedala de cuplare; cu un contactor electromagnetic (releu), cînd distanţele sînt mari. Ultimul sistem este folosit la aproape toate automobilele moderne.

Penele care apar la instalaţia de pornire şi la bateria de acumulatoare şi care duc, în general, la imposibilitatea pornirii motorului automobilului se datorează următoarelor cauze:

a) la motorul electric:

— colectorul acoperit sau îmbîcsit de ulei;

— colectorul uzat, care împiedică contactul între perii şi lamele;

— periile uzate, înţepenite sau arcurile portperii degradate;

— înfăşurarea rotorului scurtcircuitată;

b) la mecanismul de cuplare şi la întrerupătorul de comandă:

— gripării pinionului de comandă a rotirii volantului (defecţiune care provoacă deteriorarea motorului electric);

— întreruperilor sau scurtcircuitărilor în circuitul releelor;

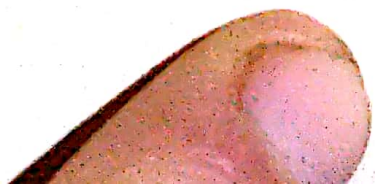
— spargerii rolelor mecanismului de deplasare a pinionului;

— ruperii arcului de amortizare;

— legăturilor desfăcute ale conductoarelor electrice sau scurtcircuitelor;

c) la bateria de acumulatoare:

— scurtcircuitării bateriei (deteriorarea izolaţiei conductorului de legătură cu generatorul de energie electrică, depozitarea masei active la fundul bacului, vărsarea electrolitului pe capac şi scurtcircuitarea bornelor);



Scanned with OKEN Scanner

— descărcării bateriei (scurtcircuitarea bateriei, sulfatarea plăcilor, utilizarea repetată a motorului electric, spargerea bacului, defectarea releului-regulator, funcţionarea îndelungată pe baterie, în cazul în care generatorul este defect);

— desfacerii legăturilor bateriei.

3.3.2. Motorul electric de pornire nu roteşte pinionul mecanismului de cuplare

Acţionînd întrerupătorul de comandă, se constată că motorul nu porneşte, întrucît pinionul mecanismului de cuplare nu se roteşte. Cauza acestei pene constă în producerea unor defecţiuni la întrerupătorul de comandă, la rotor sau la colector şi la bateria de acumulatoare.

La întrerupătorul de comandă defecţiunile pot fi:

— contactele slăbite sau legături desfăcute;

— contacte oxidate, uzate sau izolate datorită existenţei unor impurităţi.

Defectul poate fi localizat folosind metoda verificării cu becul de control, conform indicaţiilor de pe schema 2.1.

Remedierea: se curăţă sau se înlocuiesc contactele, se verifică legăturile şi se prind corect. Pornirea motorului se face cu ajutorul manivelei de pornire, sau în caz extrem, prin tractare (în această situaţie se introduce maneta într-un etaj mai mare de viteză, de preferat în etajul trei).

Motorul electric poate avea mai multe defecţiuni:

— înfăşurarea rotorului sau cea de excitaţie scurtcircuitată;

— rotorul sau colectorul descentrat;

— periile prea uzate.

Remedierea: se înlocuiesc piesele defecte. În cazul descentrării colectorului sau a rotorului este necesară şi verificarea sistemului de protecţie a mecanismului de cuplare; atunci cînd el este defect se va repara. Menţionăm că în asemenea cazuri, la încercarea de pornire a motorului automobilului, motorul electric nu se va ţine în funcţiune mai mult de 2—3 secunde, iar între încercări se vor face pauze de 15—20 de secunde în scopul de a evita descărcarea accentuată a bateriei de acumulatoare.

Pentru pornirea motorului se va folosi manivela sau se va proceda la tractare.

Bateria de acumulare descărcată, cu bornele oxidate sau cu legăturile desfăcute reprezintă cazurile cele mai frecvente care fac ca motorul automobilului să nu poată fi pornit.

Descărcarea bateriei poate avea mai multe cauze, şi anume:

— folosirea frecventă a motorului electric pe timp îndelungat;

— deplasarea cu viteză redusă pe o distanţă mare avînd conectaţi mulţi consumatori; defectarea releului-regulator;

— scurtcircuitarea bateriei (datorită defectării izolaţiei conductorului care leagă generatorul dè baterie, depozitării masei active pe fundul bacului, existenţei electrolitului pe capacul bateriei);

— sulfatarea plăcilor bateriei, defect foarte des întâlnit, datorat impurificării electrolitului sau folosirii unuia cu densitate necorespunzătoare, lipsei electrolitului, menţinerii îndelungate a bateriei în stare descărcată, încărcării sau descărcării bateriei cu un curent de intensitate mare.

Remedierea: cînd bateria este descărcată remedierea nu se poate face pe parcurs; pentru pornirea mo-

Scanned with OKEN Scanner

torului se va recurge la împrumut de curent de la un alt autovehicul (fig. 3.6).

Imediat după ajungerea la staţia de întreţinere bateria de acumulatoare se va da la încărcat sau la reparat.

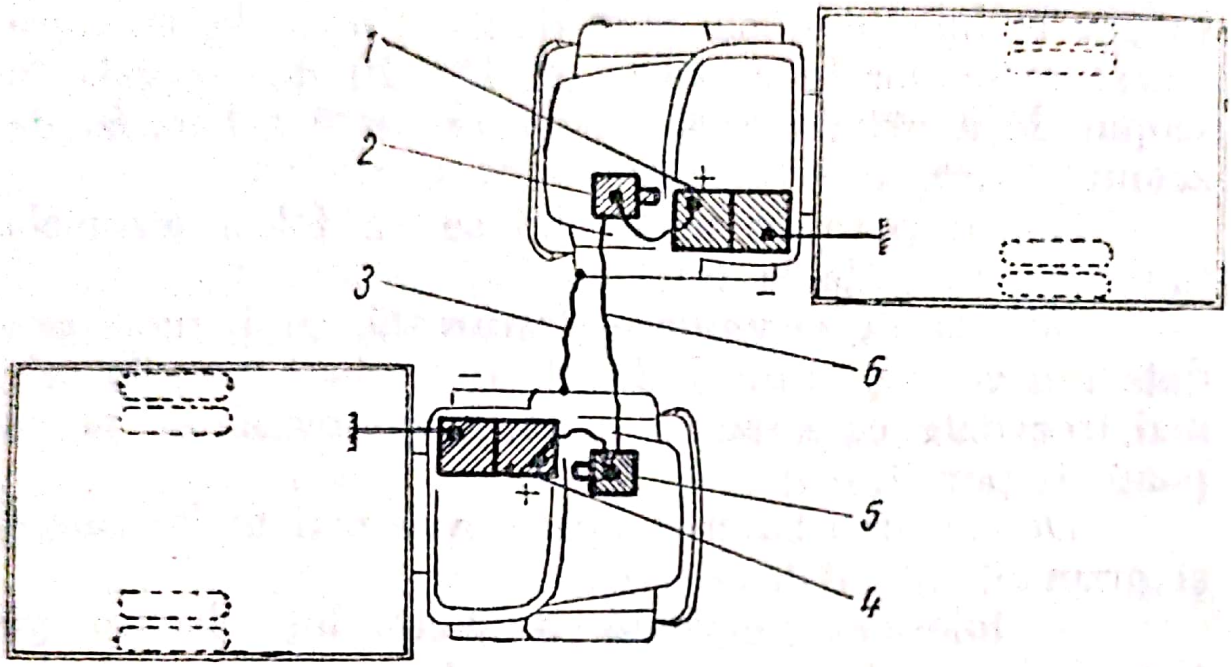


Fig. 3.6. Realizarea legăturilor în cazul împrumutului de curent de la alt automobil:

1 — bateria descărcată; *2, 5* — motorul electric de pornire; *3* — conductorul de legătură la masă; *4* — bateria în stare de funcţionare; *6* — conductorul de legătură la plusul bateriei.

Desfacerea legăturilor se datorează unei prinderi incorecte sau uzurii lor, în urma corodării materialului clemei şi al bornelor.

Remedierea: se verifică vizual modul cum sînt realizate legăturile şi se corijează eventualele defecţiuni, se curăţă suprafeţele metalice (în cazul oxidării lor) cu o pilă fină sau cu hîrtie de şlefuit, se montează şi se strîng corect. După montare bornele şi legăturile se ung cu vaselină tehnică.

Scanned with OKEN Scanner

3.3.2.1. *Motorul electric de pornire nu primeşte curent*

Cauzele acestei pene provin de la defecţiunile legăturilor aflate între motorul electric şi bateria de acumulatoare (legături desfăcute, scurtcircuitate, borne şi cleme slăbite sau oxidate) sau între întrerupătorul de comandă (pornire), şi motorul electric (legături desfăcute sau scurtcircuitate, contactele întrerupătorului oxidate).

Remedierea: se verifică legăturile, se curăţă bornele bateriei şi contactele întrerupătorului. După aceea se încearcă rotirea motorului electric.

3.3.2.2. *Motorul electric de pornire roteşte încet mecanismul de cuplare şi porneşte greu*

Cauzele acestei pene sînt:

La motorul electric:

— scurtcircuit în înfăşurarea rotorului sau a statorului;

— rotorul freacă piesele polare datorită uzării bucşelor de bronz;

— uzura periilor.

Remedierea: se caută scurtcircuitul şi se înlătură; dacă nu se poate la staţia de reparaţie se înlocuieşte rotorul. În cazul bucşelor uzate se verifică jocul şi se elimină dacă este posibil, astfel încît să permită pornirea motorului. La staţia de întreţinere se demontează motorul electric şi se înlocuiesc bucşele.

Dacă periile sînt uzate, pentru înlăturarea provizorie a defectului se introduce între pîrghia care presează peria şi aceasta o bucăţică de carton sau de lemn de brad, astfel ca peria să fie corect presată pe colector.

Scanned with OKEN Scanner

În situaţia în care nu se poate porni motorul operaţia se face cu ajutorul manivelei sau prin remorcare;

La bateria de acumulatoare:

— contacte slăbite la bornele acumulatoarelor sau bateria descărcată. Defecţiunile se datorează cauzelor descrise la cap II. § 2.4.6 şi comportă acelaşi mod de remediere.

3.3.2.3. *Motorul electric de pornire roteşte mecanismul de cuplare, dar funcţionarea este însoţită de zgomote puternice*

Cauzele acestei pene constau în defecţiuni ale motorului electric şi ale mecanismului de cuplare.

La motorul electric: bucşele lagărelor rotorului pot fi foarte uzate, ceea ce face ca rotorul şi, respectiv, pinionul de cuplare să oscileze şi să lovească coroana dinţată a volantului.

Remedierea: se trimite motorul electric la staţia de întreţinere în vederea reparării lui. Pornirea automobilului de la locul penei se face cu ajutorul manivelei sau prin remorcare.

La mecanismul de cuplare sînt cele mai multe defecţiuni. Ele se datorează:

— înţepenirii axului pinionului, ca urmare a ruginirii furcii de împingere a pinionului sau a uzurii canelurilor;

— uzurii sau ruperii danturii pinionului de cuplare, ceea ce nu permite cuplarea cu coroana volantului;

— gripării pinionului;

— incorectei cuplări a pinionului pe coroana volantului.

Scanned with OKEN Scanner

Remedierea: se curăţă şi se unge axul pinionului sau se înlocuiesc dacă este posibil piesele defecte şi se realizează jocurile normale ale mecanismului de cuplare (între pinion şi coroana volantului, în special). La mecanismele cu cuplare forţată se verifică şi dispozitivele de transmitere a comenzii, iar la cuplarea cu electromagnet se controlează jocul armăturii mobile, prezenţa unsorii sau dacă nu cumva există o întrerupere sau o scurtcircuitare a înfăşurării acestui mecanism.

În cazul în care cuplarea pinionului se face normal, dar motorul automobilului nu poate fi pornit înseamnă că mecanismul de cuplare de tip „roată liberă" este defect (nu roteşte pinionul) ceea ce impune înlocuirea lui. Dacă discurile de fricţiune sînt gripate sau deformate, remedierea constă în înlocuirea motorului electric şi în predarea la reparat a celui defect.

3.3.2.4. *Motorul electric de pornire nu roteşte mecanismul de cuplare, deşi primeşte curent*

Pana se datorează următoarelor defecţiuni:

— lagărele de bronz ale rotorului sînt gripate;

— dispozitivul de comandă este deteriorat (a ieşit axul în jurul căruia oscilează furca de comandă a mufei care împinge manşonul pinionului de cuplare; manşonul este gripat pe axul rotorului etc.);

— pinionul este gripat pe caneluri sau pe filetul bucşei dispuse liber pe capul arborelui de acţionare a rotorului electric (la mecanismul de cuplare prin inerţie);

— ambreiajul este deteriorat (la mecanismul de cuplare de tip ambreiaj cu frecare).

Remedierea: se înlocuieşte motorul electric. In cazul în care griparea pieselor nu este puternică se de-

Scanned with OKEN Scanner

montează şi se spală cu petrol lampant pînă ce piesele gripate încep să se deplaseze una faţă de alta; se curăţă suprafeţele gripate, se ung şi se montează la loc.

În situaţia în care deplasarea trebuie continuată neîntîrziat, pornirea motorului se face cu ajutorul manivelei sau prin tractare.

3.3.2.5. *Motorul electric de pornire nu roteşte sau roteşte foarte încet pinionul mecanismului de cuplare*

Pana se datorează în cele mai multe cazuri descărcării bateriei de acumulatoare. Verificarea rapidă a stării de încărcare a bateriei se poate face astfel: după ce se aprind farurile şi se face contactul aprinderii, se apasă pe întrerupătorul de comandă a motorului electric de pornire (demarorului). În cazul în care bateria este încărcată lumina farurilor va scădea foarte puţin, rămînînd albă; în caz contrar lumina farurilor scade mult, devenind de culoare roşiatică.

Alte cauze se referă la: întreruperea sau scurtcircuitarea înfăşurării de excitaţie sau a celei a rotorului; existenţa prafului de cărbune şi de cupru pe colector sau între lamele acestuia.

Remedierea: în cazul bateriei descărcate defecţiunea nu se poate remedia; este necesar împrumutul de curent pentru pornirea motorului (v. fig. 3.6).

Curăţirea colectorului de murdărie se efectuează prin ştergerea acestuia cu o cîrpă curată înmuiată în benzină, după care se polizează uşor, cu ajutorul unei hîrtii fine de şlefuit.

Pentru celelalte defecţiuni remedierea constă în repararea rotorului sau în înlocuirea motorului electric.

Scanned with OKEN Scanner

3.3.2.6. *Întreţinerea instalaţiei de pornire*

Ca la orice instalaţie şi la aceasta trebuie efectuate, periodic, anumite operaţii de întreţinere.

Astfel este indicat ca motorul electric să fie şters zilnic de praf şi să se verifice starea de curăţenie a colectorului şi a periilor; se strîng, după caz, bornele bateriei de acumulatoare, ale întrerupătorului de comandă şi ale motorului electric; se ung lagărele de bronz.

Înlăturarea zgîrieturilor de pe colector se face cu hîrtie fină de şlefuit (nr. 00 sau 000).

Trimestrial se va curăţa pinionul de cuplare a motorului electric şi coroana volantului prin spălare cu petrol; totodată se verifică starea de uzură a danturii şi se ung cu un strat subţire de unsoare.

La motoarele electrice a căror mecanisme de cuplare acţionează prin inerţie periodic (la 3—4 luni) se va curăţa şi partea filetată a piesei pe care culisează pinionul, după care se va unge cu un strat subţire de ulei, astfel ca deplasarea pinionului să se facă cu uşurinţă.

Pentru a uşura pornirea motorului automobilului este indicat ca ambreiajul să fie decuplat; în felul acesta motorul de pornire nu roteşte şi pinioanele din schimbătorul de viteze, care, mai ales iarna, se găsesc într-un lubrifiant cu o viscozitate mai mare, datorită temperaturii scăzute.

3.4. CONCLUZII PRIVIND DESCOPERIREA DEFECŢIUNILOR CARE FAC IMPOSIBILĂ PORNIREA MOTORULUI

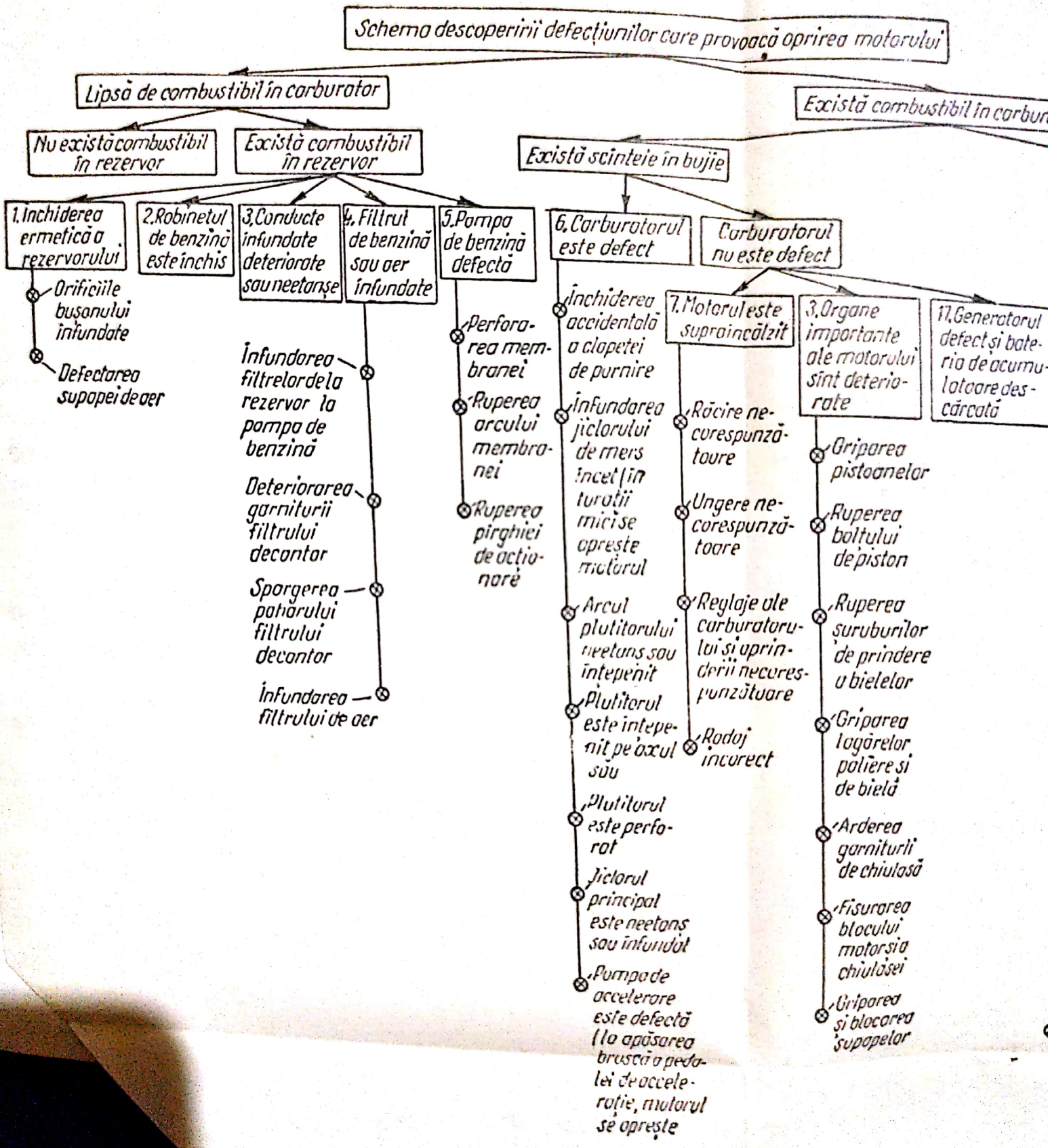
În schema nr. 3.1. se constată varietatea mare de defecţiuni care se pot produce la organele motorului şi la instalaţiile de aprindere, de pornire şi de alimentare.

Scanned with OKEN Scanner

Toate acestea au ca urmare, în ultimă instanţă, imposibilitatea pornirii motorului. Desigur că mai pot fi şi alte cauze, mai ales pe timp de iarnă, care îngreunează această operaţie. De asemenea, defecţiunile se pot combina, apărînd simultan două-trei etc.

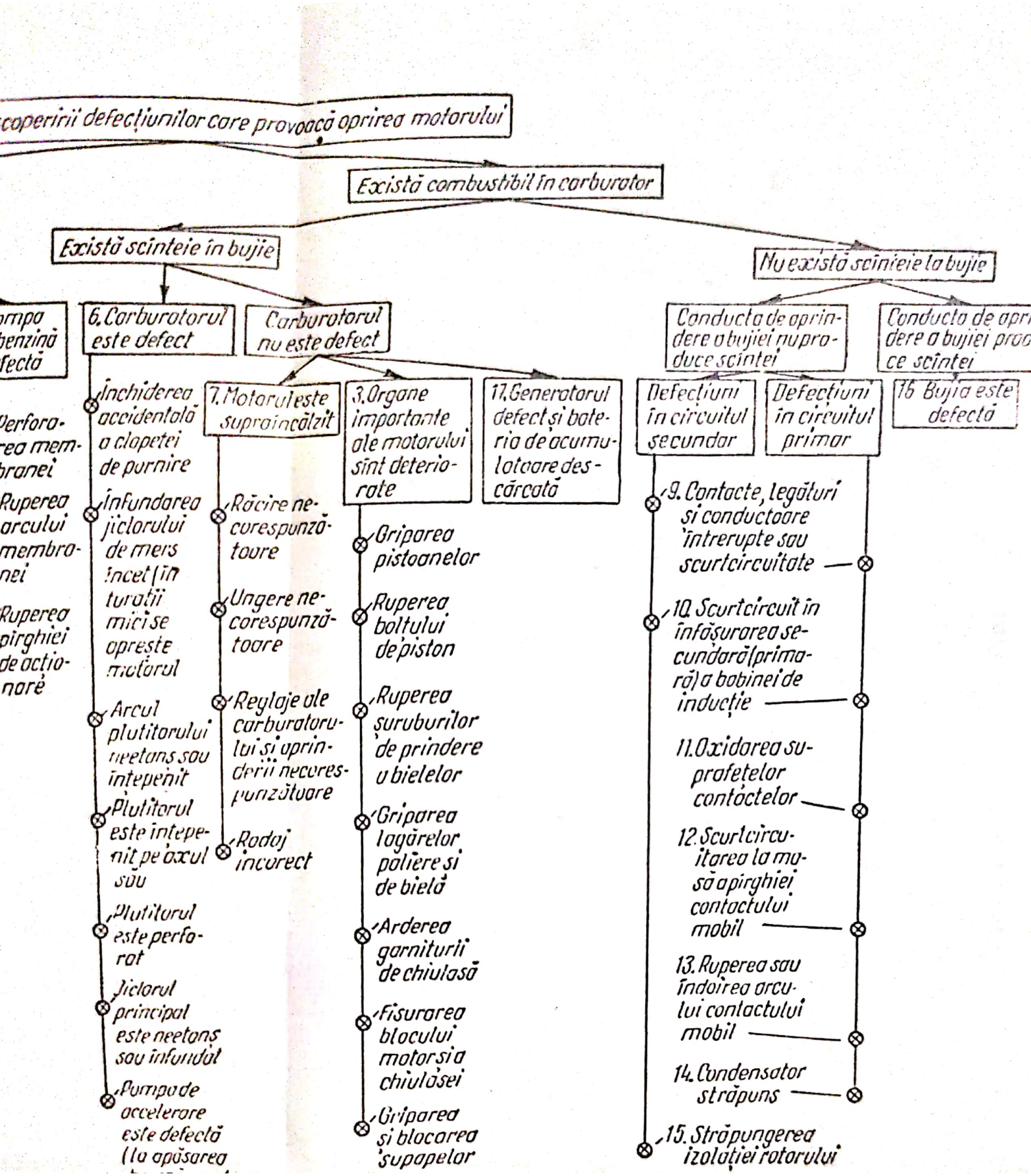
Urmărind indicaţiile schemei 3.1 se pot descoperi şi remedia cu uşurinţă toate defecţiunile de acest gen. Pentru aceasta trebuie respectată ordinea prevăzută, verificarea începînd cu constatarea dacă sînt deteriorate organe ale motorului care nu permit rotirea arborelui cotit, dacă există sau nu combustibil în carburator şi scînteie la bujii.

Scanned with OKEN Scanner



Schema nr. 3.1.

Intro pag. 242—243


coperirii defecțiunilor care provoacă oprirea motorului
Există combustibil în carburator
Există scînteie în bujie
Nu există scînteie la bujie
6. Carburatorul este defect
Carburatorul nu este defect
Conducta de aprindere a bujiei nu produce scîntei
Conducta de aprindere a bujiei produce scîntei
Defecțiuni în circuitul secundar
Defecțiuni în circuitul primar
16 Bujia este defectă
7. Motorul este supraîncălzit
3. Organe importante ale motorului sînt deteriorate
17. Generatorul defect și bateria de acumulatoare descărcată
Închiderea accidentală a clapetei de pornire
Înfundarea jiclorului de mers încet (în turații mici se oprește motorul
Arcul plutitorului neetanș sau înțepenit
Plutitorul este înțepenit pe axul său
Plutitorul este perforat
Jiclorul principal este neetanș sau înfundat
Pompa de accelerare este defectă (la apăsarea
Răcire necorespunzătoare
Ungere necorespunzătoare
Reglaje ale carburatorului și aprinderii necorespunzătoare
Rodaj incorect
Gripareа pistoanelor
Ruperea boltului de piston
Ruperea șuruburilor de prindere a bielelor
Gripareа lagărelor paliere și de bielă
Arderea garniturii de chiulasă
Fisurarea blocului motor și a chiulasei
Gripareа și blocarea supapelor
9. Contacte, legături și conductoare întrerupte sau scurtcircuitate
10. Scurtcircuit în înfășurarea secundară (primară) a bobinei de inducție
11. Oxidarea suprafețelor contactelor
12. Scurtcircuitarea la masă a pîrghiei contactului mobil
13. Ruperea sau îndoirea arcului contactului mobil
14. Condensator străpuns
15. Străpungerea izolației rotorului

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 4

Motorul funcţionează neregulat

Motorul se opreşte, nu porneşte şi motorul funcţionează neregulat sînt de fapt cele mai frecvente pene care se produc la automobile; cauzele care le provoacă sînt similare, cu mici excepţii, la aproape toate tipurile de motoare; ca atare şi modul de descoperire a defecţiunilor şi de remediere a lor este de asemenea similar.

Dacă penele prezentate în capitolele anterioare nu mai permiteau continuarea deplasării sau plecarea de pe loc, penele descrise în capitolul de faţă permit continuarea cursei, dar duc de cele mai multe ori la agravarea defectului şi deci la producerea unei deteriorări care într-un viitor apropiat va opri motorul.

Funcţionarea neregulată a motorului prezintă cîteva aspecte care pot fi sesizate de conducătorul automobilului, şi anume:

— motorul funcţionează cu întreruperi la toţi cilindrii;

— motorul nu funcţionează la turaţia de mers încet sau la turaţia mare;

— motorul lucrează cu întreruperi la un singur cilindru;
— motorul nu dezvoltă puterea normală;
— motorul bate;
— motorul nu se opreşte la întreruperea contactului aprinderii;
— motorul consumă excesiv benzină, ulei şi apă;
— motorul funcţionează cu rateuri la ralenti sau la turaţie mare.

4.1. MOTORUL FUNCŢIONEAZĂ CU ÎNTRERUPERI LA TOŢI CILINDRII

Cauzele care provoacă manifestarea menţionată sînt legate de existenţa:
— amestecului prea sărac sau prea bogat;
— defecţiuni ale ruptor-distribuitorului;
— defecţiuni ale condensatorului;
— defecţiuni ale bujiilor.

4.1.1. Amestecul prea sărac

Amestecul prea sărac conţine o cantitate mai mare de aer decît este necesar sau o cantitate de benzină prea mică, ceea ce face ca arderea să se dezvolte foarte lent, prelungindu-se pînă la terminarea cursei de evacuare, cînd, în contact cu amestecul proaspăt aspirat la deschiderea supapei de admisiune, îl aprinde. Ca urmare, flacăra se deplasează spre carburator, unde se produc rateuri.

Fenomenul este însoţit de încălzirea excesivă a motorului, a galeriei şi a ţevilor de evacuare a gazelor arse şi are ca urmări un consum exagerat de combustibil,

Scanned with OKEN Scanner

posibilitatea aprinderii combustibilului în carburator, supraîncălzirea bujiilor, arderea sau deformarea supapelor de evacuare.

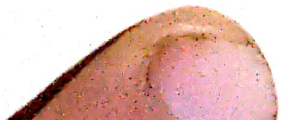
Cauzele formării unui amestec sărac pot fi următoarele:

— motorul este rece;
— în benzină există apă;
— conductele de combustibil sînt înfundate sau deteriorate (cap 2, § 2.2.1.3.);
— pompa de benzină este defectă (cap. II, § 2.2.1.5);
— supapa ac a plutitorului este înţepenită;
— jiclorul principal este înfundat;
— aerul ambiant aspirat este rece (regulatorul petei calde este reglat pentru poziţia de vară în condiţiile de exploatare din timpul iernii sau există un reglaj defectuos în cazul în care se reglează automat);
— se aspiră aer fals.

Descoperirea cauzelor care duc la realizarea unui amestec sărac şi modul de remediere a defecţiunilor sînt cele prezentate în capitolul 2.

4.1.2. Amestecul prea bogat

Se datorează ori unei cantităţi prea mari de combustibil, ori lipsei de aer în raport cu proporţia necesară, astfel că arderea devine incompletă. La evacuare particulele de combustibil nearse, ieşind din ţevăria de evacuare, ajung în contact cu oxigenul din aer, se aprind şi ard cu zgomot puternic (rateuri în ţevile de evacuare). Fenomenul este însoţit şi de alte semne, cum ar fi: motorul are un mers galopant, ritmic; pe la ţevile de evacuare iese fum negru, datorită arderii incomplete a carbonului din benzină; pe electrozii bujiei se formează un strat de funingine; uleiul din baie se di-



Scanned with OKEN Scanner

luează cu benzina nearsă scursă pe pereţii cilindrilor şi se înnegreşte datorită carbonului (funinginii) care scapă în baia de ulei; bujiile se ancrasează; consumul de benzină creşte deosebit de mult, iar motorul se îneacă, ceea ce provoacă oprirea lui; puterea motorului scade.

Cauzele principale care favorizează producerea unui amestec bogat se datorează în special defecţiunilor carburatorului, şi anume:

— neetanşeităţii supapei ac a plutitorului (cap. 2, § 2.2.4.3.);
— înţepenirii plutitorului pe ax;
— deteriorării plutitorului;
— neetanşeităţii jiclorului principal în ajutaj;
— decalibrării jiclorului principal;
— neetanşeităţii supapei dispozitivului de putere sau a economizorului.

În afara acestor cauze mai pot exista şi defecţiuni ale clapetei de aer care nu se deschide perfect, fisuri între bazinul carburatorului şi camera de amestec, înfundarea filtrului de aer (cap. 2, punctul 2.2).

Decalibrarea jiclorului principal este un defect care se poate produce pe timpul curăţării, datorită introducerii în orificiul jiclorului a unei bucăţi de sîrmă sau datorită uzurii normale. Prin mărirea orificiului jiclorului se scurge mai multă benzină, iar amestecul devine bogat.

Remedierea: se înlocuieşte jiclorul. Periodic este necesar să se verifice debitul jicloarelor cu ajutorul aparatelor speciale; în cazul înfundării jicloarelor se va folosi aerul comprimat sau în lipsa acestuia se vor folosi beţişoare subţiri din lemn de brad.

Neetanşeitatea supapei dispozitivului de putere sau a economizorului are loc ca urmare a ruperii arcului supapei sau a impurităţilor care se depun între supapă şi locaşul său. Defecţiunea provoacă o scurgere suplimen-

Scanned with OKEN Scanner

tară de benzină, care îmbogăţeşte amestecul la toate regimurile de funcţionare.

Remedierea: se curăţă supapa sau locaşul ei de impurităţi; la nevoie se înlocuieşte arcul. Este indicat ca aceste operaţii să se efectueze la staţia de întreţinere.

Ordinea operaţiilor care permit descoperirea şi remedierea defecţiunilor ce provoacă îmbogăţirea amestecului este arătată în schema 4.1.

4.1.3. Defecţiuni ale ruptor-distribuitorului

În capitolul al doilea şi al treilea au fost prezentate defecţiunile ruptor-distribuitorului care opresc sau care fac imposibilă pornirea motorului. În afara acestora, mai pot apărea şi defecţiuni care provoacă o funcţionare cu întreruperi la toţi cilindrii, cum ar fi:

— oxidarea contactelor ruptorului (cap. 2. § 3.4);

— distanţa necorespunzătoare între contacte;

— desfacerea legăturii între corpul şi discul mobil al ruptorului.

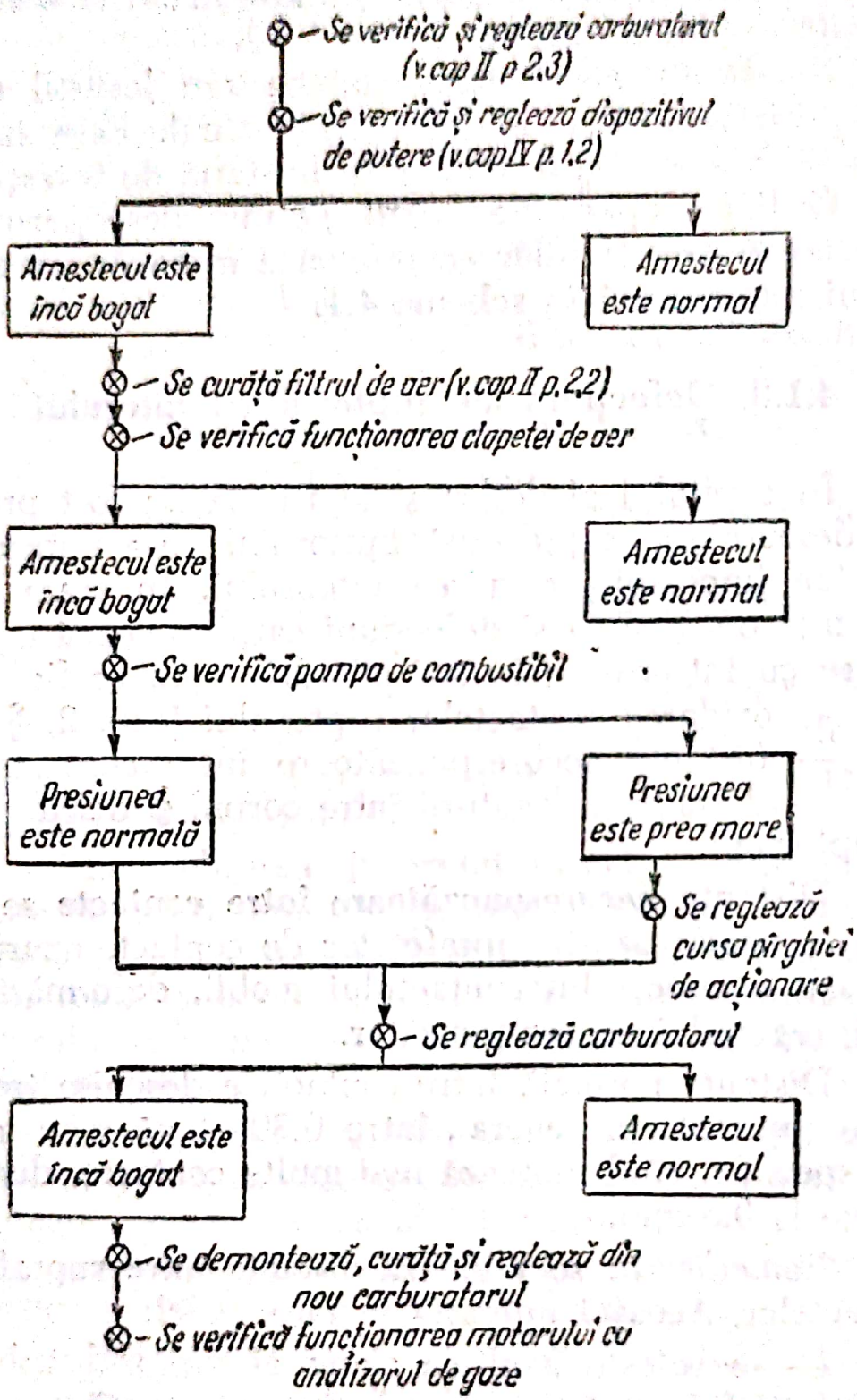
Distanţa necorespunzătoare între contacte se produce în urma: uzurii suprafeţelor de contact, uzurii camei sau a suportului contactului mobil, deformării arcului, reglajului necorespunzător.

Distanţa normală între contactele deschise trebuie să fie cuprinsă, în general, între 0,30—0,45 mm; în cazuri speciale, cînd lucrează mai multe contacte, distanţa ajunge la 0,5 mm.

Remedierea: se reglează distanţa între suprafeţele contactelor. Această operaţie se face astfel:

— se roteşte axul cu came al ruptor-distribuitorului, astfel încît între cele două contacte să se realizeze poziţia deschiderii maxime (operaţia se poate face cu ajutorul manivelei, al motorului electric, prin rotirea

Scanned with OKEN Scanner



Schema nr. 4.1.

Scanned with OKEN Scanner

curelei ventilatorului sau chiar prin împingerea automobilului);

— se introduce între suprafeţele contactelor lama calibrată (în lipsă, o foaie de hîrtie cu grosimea medie de 0,1 mm, îndoită în patru), după care se slăbeşte şurubul de fixare de la suportul contactului fix şi se acţionează asupra şurubului de reglare, de pe acelaşi suport, pînă cînd se realizează distanţa necesară (v. tabelul 3.2). După măsurare se strînge şurubul de fixare şi se verifică din nou distanţa.

Desfacerea legăturii între corpul şi discul mobil al ruptorului se datorează oscilaţiilor care au loc în timpul funcţionării; ea produce reducerea intensităţii curentului în circuitul primar şi deci scîntei slabe la bujii. Motorul funcţionează neregulat.

Remedierea: se realizează o nouă legătură între corpul şi discul mobil al ruptorului. Operaţia se poate efectua pe drum sau la staţia de întreţinere.

Desfacerea plăcilor condensatorului constituie de asemenea un defect care are ca urmări scăderea bruscă a tensiunii în circuitul secundar şi arderea rapidă a contactelor. Funcţionarea motorului este însoţită de întreruperi bruşte şi de rateuri în ţeava de evacuare a gazelor.

Remedierea: se înlocuieşte condensatorul, se curăţă şi se reglează contactele ruptorului.

4.1.4. Defecţiuni ale bujiilor

Defectarea bujiilor provoacă întreruperea unui sau a mai multor cilindri şi, uneori, chiar oprirea întregului motor. Cilindrii care nu lucrează pot fi descoperiţi prin mai multe încercări. Astfel, după oprirea motorului se pipăie cu degetul partea exterioară a izolatorului bujii-

Scanned with OKEN Scanner

lor; la bujia care nu a lucrat, izolatorul va fi rece sau mai rece decît celelalte.

Dacă încercarea nu este concludentă, se verifică motorul în funcţiune la mersul încet. Cu ajutorul unei şurubelniţe avînd mînerul izolat se face contactul între chiulasă şi tija metalică a bujiei. Cînd sînt scurtcircuitate bujiile care lucrează, se constată că funcţionarea motorului se modifică, devenind şi mai neregulată; dacă se scurtcircuitează bujia defectă, funcţionarea motorului nu se schimbă (fig. 4.1, *a*).

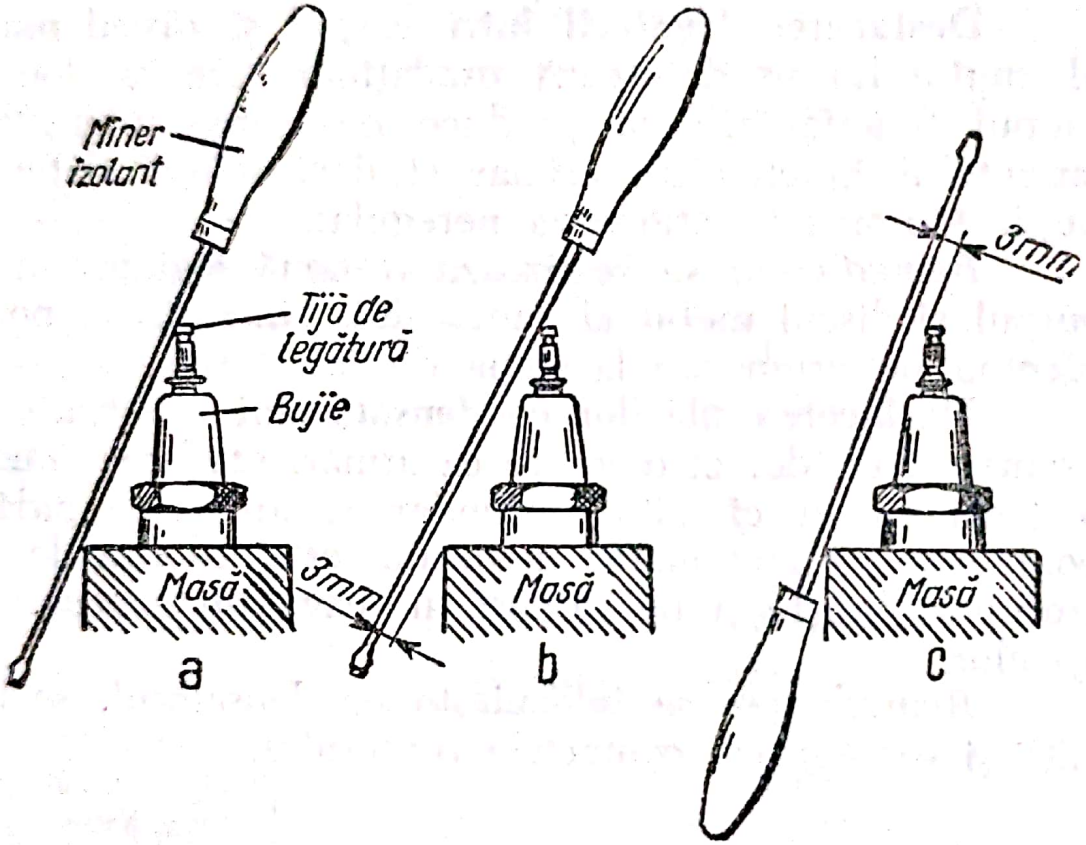


Fig. 4.1. Descoperirea bujiei defecte:
a — scurtcircuitarea bujiei cu ajutorul şurubelniţei;
b, *c* — verificarea existenţei curentului la bujii cu ajutorul şurubelniţei.

O altă metodă constă în a asculta funcţionarea motorului în timp ce se desfac pe rînd conductoarele de aprindere a bujiilor.

Scanned with OKEN Scanner

La toate încercările şoferul verifică mai întîi dacă există scînteie la conductorul de aprindere, fie prin metoda apropierii conductorului de chiulasă şi prin urmărirea caracteristicilor scînteii, fie folosind creionul cu neon.

Existenţa scînteii la bujii se mai poate verifica şi cu ajutorul şurubelniţei cu mînerul izolat. Partea metalică a acesteia se ţine la o distanţă de 3 mm de masă (fig. 4.1, *b)* sau de tija metalică (fig. 4.1, *c)*. În acest loc se produce o scînteie. În situaţia în care scînteia se obţine la o distanţă mai mică înseamnă că rezistenţa internă a bujiei este foarte mare (electrozii sînt ancrasaţi).

Remedierea: se curăţă bujia şi se realizează distanţa corectă între electrozi sau se înlocuieşte bujia în cazul în care defecţiunea nu se poate înlătura pe parcurs (cap. 3, 2.4).

4.2. MOTORUL SE ÎNTRERUPE SAU NU FUNCŢIONEAZĂ LA TURAŢIA DE MERS ÎNCET

Această pană se constată foarte uşor şi este cauzată de:

— înfundarea jiclorului dispozitivului de mers încet (cap. 2, § 2.2.4.2.);

— reglajul incorect al dispozitivului de mers încet;

— aspiraţia aerului fals;

— micşorarea comprimării într-unul din cilindri (cap. 2, 2.5.6.1);

— existenţa unor legături slabe la clemele bateriei de acumulatoare (cap. 2, § 2.4.6);

Scanned with OKEN Scanner

— deteriorarea membranei regulatorului de avans prin depresiune;

— griparea sau blocarea supapelor (cap. 2, § 2.5.5.2);

— ruperea arcului de supapă (cap. 2, § 2.5.5.2);

— motorul este rece.

Reglajul incorect al dispozitivului de mers încet poate provoca în afară de funcţionarea neregulată a motorului şi oprirea lui sau apariţia unui consum exagerat de benzină.

Realizarea acestui reglaj se poate face după ce motorul a fost adus la regimul termic normal (70°—80°C) şi după ce au fost verificate şi reglate toate dispozitivele carburatorului şi ale instalaţiei de aprindere. De asemenea, presiunea în cilindri trebuie să nu difere de la unul la altul cu mai mult de 10%; nu trebuie să intre aer fals în cilindri sau să existe supape blocate, strîmbe sau cu arcurile rupte.

Reglarea se realizează cu ajutorul a două şuruburi: şurubul de reglare a clapetei de acceleraţie, cu care se limitează închiderea acesteia, lăsînd să pătrundă aer mai mult sau mai puţin în cilindri şi şurubul de reglare a dispozitivului de mers încet, care modifică compoziţia amestecului carburant ce pătrunde în motor.

Înainte de pornirea motorului se strînge şurubul de reglare a deschiderii clapetei de acceleraţie cu una-două rotaţii, faţă de poziţia în care el atinge pîrghia fixată rigid de axul clapetei, după care se înşurubează pînă la refuz şurubul de reglare a dispozitivului de mers încet. Apoi, acesta se deşurubează cu două-trei rotaţii.

Scanned with OKEN Scanner

Înşurubarea trebuie să se facă fără a se strînge prea tare, întrucît se poate produce deteriorarea vîrfului conic al şurubului dispozitivului de mers încet.

După pornirea motorului se deşurubează şurubul care limitează închiderea clapetei de accelerare pînă cînd motorul va funcţiona cu o turaţie minimă stabilă a arborelui cotit. Se acţionează apoi asupra şurubului de reglare a dispozitivului de mers încet; prin deşurubarea sa amestecul devine bogat, iar la înşurubare amestecul sărăceşte. Se strînge acest şurub pînă cînd turaţia va scădea şi vor apărea rateuri, după care se deşurubează încet, aducînd motorul la o funcţionare stabilă.

Verificarea corectitudinii reglării se execută accelerînd progresiv motorul şi apoi lăsînd liberă în mod brusc pedala de acceleraţie. În cazul în care motorul tinde să se oprească se va mări turaţia de mers încet, prin înşurubarea cu 1/2 de rotaţie a şurubului de reglare a clapetei de acceleraţie.

Deteriorarea membranei regulatorului de avans prin depresiune face ca la funcţionarea motorului la turaţii mici acesta să se supraîncălzească. Cînd membrana este găurită, în spatele ei nu se mai formează depresiunea necesară comprimării arcului regulatorului şi nu se mai poate regla avansul la turaţii mici.

Defectul se constată aspirînd cu gura aerul prin racordul care face legătura cu carburatorul; dacă limba se lipeşte de capătul tubului înseamnă că membrana este bună; în caz contrar membrana este defectă.

Remedierea: nu se poate face decît la staţia de întreţinere, prin înlocuirea regulatorului.

— defecţiuni mecanice:

— blocarea sau ruperea supapei (cap. 2, § 5.5.2.);

— aspiraţia de aer fals.

Scanned with OKEN Scanner

4.3. DEFECȚIUNI DE ALIMENTARE ȘI APRINDERE

4.3.1. Defecțiuni ale instalației de alimentare

În general toate defecțiunile care duc la o insuficientă cantitate de benzină în carburator fac imposibilă funcționarea motorului la turații mari.

Uzarea capătului pîrghiei de acționare a membranei pompei de benzină are loc ca urmare a frecării ei pe cama de acționare. Din această cauză cursa membranei se micșorează, ceea ce duce la reducerea substanțială a cantității de benzină refulate de pompă. Imposibilitatea creșterii turației arborelui cotit este însoțită de apariția unor rateuri dezordonate în carburator.

Defecțiunea se localizează prin compararea debitului refulat de pompă, cînd se acționează de la pîrghia de amorsare, cu cel dat prin rotirea arborelui cotit, cu manivela sau cu motorul electric de pornire. Dacă debitul dat în ultimul caz este mai mic înseamnă că pîrghia de acționare este uzată.

Remedierea: nu se poate face pe parcurs, dar la ajungerea în garaj se demontează pompa de benzină și se încarcă cu sudură capul uzat al pîrghiei.

Înfundarea jiclorului dispozitivului de putere are ca urmare oprirea debitării cantității suplimentare de benzină, necesară funcționării motorului în plină sarcină; ea se datorează impurităților aflate în benzină, care se depun pe canalul jiclorului.

Remedierea: se curăță și se suflă cu aer comprimat jiclorul; se recomandă ca această operație să se facă cu aerul produs de pompa de umflat din lotul de bord al autovehiculului, întrucît nu are impurități și urme de

Scanned with OKEN Scanner

ulei (ca în cazul aerului de la compresor). Înainte de suflare se pompează repede de cîteva ori în gol, pentru a curăţa praful sau picăturile de apă existente în pompă.

4.3.2. Defecţiuni ale instalaţiei de aprindere

Axul camei ruptorului deformat: defecţiunea face ca distanţa de deschidere a contactelor să nu mai fie uniformă, astfel că aprinderea la unii cilindri se va produce cu un avans prea mare. În aceste condiţii motorul nu mai funcţionează la turaţii mari, pierde din putere, se încălzeşte şi consumă mai mult combustibil. Fenomene similare se produc în cazul în care axul are uzură mare în lagăre.

Remedierea: nu se poate face pe parcurs; la staţia de întreţinere trebuie reparat ruptor-distribuitorul.

Ruperea sau înţepenirea periei de cărbune a rotorului se datorează uzurii acesteia şi are ca urmare realizarea unor scîntei mai slabe la buji. Fenomenul are loc datorită faptului că trecerea curentului de la bobina de inducţie la rotor nu se mai face prin cărbune; apare deci o rezistenţă suplimentară, care micşorează cu mult curentul de înaltă tensiune distribuit bujiilor. In situaţia în care acestea au distanţa între electrozi prea mare scînteia nici nu se mai produce, iar motorul funcţionează cu întreruperi la turaţii mari.

Localizarea se face prin verificarea mai întîi a calităţii scînteii, după care se controlează starea conductoarelor de aprindere şi apoi capacul distribuitorului, la care se va observa vizual defectul.

Remedierea: se introduce în locaşul bornei centrale o sîrmă de cupru, sub forma unui arc, care să realizeze contactul între conductorul central şi borna

Scanned with OKEN Scanner

metalică a rotorului. La ajungerea la staţia de întreţinere se va înlocui sîrma cu un cărbune original, după care se va regla întreaga aprindere.

4.4. MOTORUL FUNCŢIONEAZĂ CU ÎNTRERUPERI LA UN SINGUR CILINDRU

Funcţionarea motorului cu întreruperi la un singur cilindru se datorează în mare parte defecţiunilor existente la instalaţia electrică de aprindere şi într-o mică măsură defecţiunilor organelor motorului.

La instalaţia electrică de aprindere defectele se referă la bujie. De asemenea, este probabil să se fi infiltrat apa între conductorul de aprindere şi capacul distribuitorului, provocînd întreruperi.

Infiltrarea apei poate avea loc numai în cazul cînd nu există manşoanele de cauciuc care acoperă bornele capacului sau cînd acestea sînt deteriorate. Apa poate proveni de la radiator, în cazul în care acesta are spărturi la bazinul superior sau de la trecerea printr-un vad, din ploi torenţiale, din bălţile aflate pe itinerar sau de la spălarea motorului cu apă.

Remedierea: se desface conductorul de aprindere, se suflă cu aer bornele ude, după care capacul distribuitorului şi locaşul bornelor se şterg uşor, pînă la uscarea definitivă, cu un tampon de lînă sau de bumbac uscat şi fără scame.

Defecţiunile organelor motorului care duc la funcţionarea anormală a unui cilindru sînt: supapa ruptă, blocată (gripată), uzată sau strîmbă; garnitura de chiulasă ruptă, arsă sau perforată în dreptul cilindrului respectiv. (Cap. 2, § 2.5.5.).

Scanned with OKEN Scanner

4.5. MOTORUL NU DEZVOLTĂ PUTEREA NORMALĂ

Fiind în deplasare conducătorul automobilului sesizează că vehiculul nu se mai deplasează cu viteza dorită sau că motorul „nu trage", deşi apasă pe pedala de acceleraţie la maximum.

Cauzele acestei manifestări funcţionale sînt:

a. Comprimare insuficientă la toţi cilindri sau la unul sau doi cilindri determinată de:

— *scăpări de gaze de-a lungul pistoanelor:*
  — alezajul cilindrilor este incorect (conic, excentric);
  — suprafaţa cilindrilor rizată;
  — pistoane sau segmenţi rizaţi;
  — segmenţi blocaţi în canale datorită depunerilor de gome şi cocs (cauzate de arderea incompletă a uleiului pătruns în camera de ardere);
  — joc mare între piston şi cilindri;
  — joc excesiv al segmenţilor în canale;
— *supape care se închid incorect sau de loc:*
  — joc insuficient între tija supapei şi tacheţi sau culbutori;
  — supape acoperite de gome ceea ce duce la realizarea unui joc insuficient între tija supapei şi ghid, la deformarea tijelor, la înţepenirea tijei în ghid;
  — capul supapei strîmbat sau rupt;
  — scaunul supapei deformat sau spart;
  — arcul supapei deteriorat sau distrus.
— *garnitura de chiulasă prezintă scurgeri de gaze:*
  — chiulasa insuficient strînsă;
  — garnitura de chiulasă deteriorată;

Scanned with OKEN Scanner

— garnitură de chiulasă necorespunzătoare sau incorect montată;
— bujie strînsă necorespunzător sau deteriorată;
— cilindru sau chiulasă fisurată;
— cilindru uzat.

Verificarea comprimării se face după procedelee indicate în capitolul 2, § 2.5.6.1.

b. Motorul se supraîncălzeşte (capitolul 2, § 2.5.5);

c. Alimentarea incorectă cu combustibil şi aer (capitolul 2, § 2.2) cauzată de:
— reglaj incorect al nivelului de benzină în camera de nivel constant;
— reglaj incorect al clapetei de acceleraţie (clapeta nu se deschide complet);
— dispozitivul de comandă al clapetei de acceleraţie decalat sau gripat pe axul său;
— pompa de benzină defectă;
— aerul nu ajunge la carburator (filtrul de aer este îmbîcsit şi nu permite trecerea aerului; clapeta de aer nu se deschide complet).

c. Aprinderea defectuoasă (capitolul 2, § 2.3.4) determinată de:
— avansul prea mare al aprinderii;
— funcţionarea defectuoasă a regulatoarelor de avans;

d. Reglaj incorect al supapelor (capitolul 2, § 5.5.2), comanda distribuţiei defectuoasă (lanţul distribuţiei sărit); arcuri ale supapelor rupte; jocuri exagerate sau insuficiente între tijele supapelor şi tacheţi sau culbutori.

e. Ţeava de eşapament este total sau parţial înfundată.

Scanned with OKEN Scanner

f. Frecări interne excesive în interiorul motorului:
— jocuri insuficiente între organele motorului;
— uleiul de ungere este foarte vîscos.

g. Rezistenţe anormale la înaintare create de:
— frîna de ajutor trasă sau prea strînsă;
— frîna de serviciu incorect reglată;
— rulmenţii roţilor gripaţi, pinioane ale diferenţialului, cutiei de viteze cu jocuri prea strînse;
— pneuri insuficient umflate:
— transmisia şi roţile negresate;
— dezaxarea organelor de transmitere a mişcării (arborele cardanic, cutia de viteze; diferenţialul etc.).

h. Ambreiajul patinează

i. Indicatorul de viteză funcţionează incorect.

Remedierea: descoperirea acestor defecţiuni se face prin verificarea organelor în cauză, în ordinea prezentării lor în acest capitol. Pentru remedierea fiecărei defecţiuni se procedează conform indicaţiilor din capitolele 2, 5 şi 6.

4.6. MOTORUL DĂ RATEURI LA TURAŢIA DE MERS ÎNCET, LA VITEZA DE 40 KM/H ŞI LA VITEZE MARI

Cauzele care determină această pană nu pot fi determinate decît după ce temperatura de funcţionare a motorului este normală. Ele au mai fost tratate în capitolul 2 şi se datoresc: defectelor carburaţiei, defecte ale aprinderii, comprimării dezechilibrate şi altor defecţiuni ale organelor motorului.

Scanned with OKEN Scanner

Cauzele care duc la apariţia rateurilor la turaţia de mers încet sau la viteza de 40 km/h, sînt:

a. Defecte ale carburaţiei (capitolul 2, § 2.2.4):

— nivelul de benzină în camera de nivel constant necorespunzător; prea ridicat sau prea coborît (plutitor perforat; plutitorul înţepenit pe axul său; înţepenirea supapei ac a plutitorului;

— jiclerul dispozitivului de mers încet înfundat sau deteriorat parţial;

— exces de aer datorat: garnitura carburatorului defectă sau ruptă; garnitura galeriei de admisiune defectă sau ruptă; racoarde ale colectorului de admisiune deteriorate; galeria de admisiune fisurată; şuruburile sau piuliţele de strîngere ale galeriei de admisiune desfăcute;

— conducte obturate sau înfundate;

— filtre îmbîcsite (înfundate) (cap. 2, § 2.2.4);

— pompa de benzină defectă (cap. 2, § 2.2.2.5).

b. Defecte ale aprinderii (capitolul 2, § 3):

— bujie necorespunzătoare: electrozi reglaţi (capitolul 3, § 2.2.4.5); izolator fisurat sau deteriorat (capitolul 3, § 3.2.4.3);

— bobină de inducţie (scurtcircuit în înfăşurarea de înaltă tensiune produs în apropierea capătului de legătură cu înfăşurarea primară — cap. 2, § 2.3.3.);

— legătura la masă a ruptor-distribuitorului desfăcută;

— arcul contactului mobil este îndoit sau slăbit (capit. 2, § 2.3.4);

c. Comprimare dezechilibrată (inegală) (v. cap. 4 § 5).

d. Alte cauze:

Scanned with OKEN Scanner

— scurgeri de aer suplimentare pe lîngă tijele supapelor de admisiune datorită jocului excesiv între tije şi ghidaj;

— scurgeri de apă în cilindri sau în camera de ardere (fisuri existente la cilindri sau în chiulasă).

Cauzele care duc la apariţia rateurilor la turaţie mare (la deplasarea în viteze mari) sînt cele menţionate mai înainte şi în plus:

— comprimare insuficientă sau dezechilibrată (neuniformă);

— reglaj incorect al deschiderii supapelor;

— reglaj incorect al aprinderii (aprinderi premature);

— lipsă de aer în carburator (filtru de aer înfundat; deschidere incompletă a clapetei de aer);

— funcţionare incorectă a pompei de benzină;

— supraîncălzirea motorului;

— înfundarea parţială a ţevilor de evacuare a gazelor.

Remedierea: descoperirea şi remedierea defecţiunilor menţionate se vor face conform indicaţiilor descrise în capitolele 2 şi 3.

4.7. MOTORUL SCOATE GAZE ABUNDENTE ŞI FORMEAZĂ CALAMINĂ

Deşi această pană nu deranjează şi nu poate fi sesizată, decît de un bun cunoscător al automobilului, ea creează dificultăţi mari conducătorului auto întrucît pe de o parte poluează atmosfera, iar pe de altă parte existenţa calaminei determină o funcţionare necorespunzătoare a motorului, detonaţii etc.

Scanned with OKEN Scanner

Funcţionarea motorului cu gaze abundente este provocată de existenţa unei cantităţi mari de ulei în carter, unei incorecte etanşeităţi a cilindrilor, precum şi unui consum exagerat de benzină (amestec bogat — cap. 4, § 4.1.2).

Remedierea: se măsoară nivelul uleiului în carter; în caz că acesta este prea mare se desface buşonul de golire a uleiului din carter şi se scurge cantitatea corespunzătoare.

Pentru verificarea etanşeităţii cilindrilor se procedează după metodele indicate la verificarea comprimării.

Formarea abundentă a calaminei se datoreşte:

— defecţiunilor instalaţiei de aprindere:

— avans insuficient al aprinderii, ceea ce determină o ardere incompletă a amestecului carburant (cap. 3, § 3.2);

— bujie necorespunzător aleasă, deteriorată sau cu electrozii reglaţi incorect ceea ce permite producerea unei scîntei slabe — cap. 3, § 3.2.4:

— amestec foarte bogat (cap. 4, § 4.1.2);

— folosirea unui carburant necorespunzător pentru motorul respectiv;

— comprimare scăzută (capit. 4, § 5);

— utilizarea unui ulei necorespunzător, de calitate proastă.

Remedierea: se descoperă cauza care duce la formarea abundentă a calaminei şi se remediază efectuînd operaţiunile prevăzute la capitolele anterioare.

În cazul folosirii unui ulei sau benzină necorespunzătoare la prima staţie PECO se vor schimba sau cel puţin se vor completa rezervoarele (carterul) cu benzina şi uleiul indicat de fabrica constructoare (echivalate în ţară).

Scanned with OKEN Scanner

4.8. MOTORUL CONSUMĂ EXCESIV APĂ, ULEI ŞI BENZINĂ

Deşi aparent aceste defecte de funcţionare nu sînt importante, ele sînt însă determinate de altele mult mai grave, care uneori au ca urmare deteriorarea vreunui organ şi oprirea automobilului sau funcţionarea necorespunzătoare a sa.

4.8.1. Consumul excesiv de apă

Consumul excesiv de apă este determinat de:

a. motorul se încălzeşte şi apa se evaporă;

b. scurgeri de apă exterioare, vizibile;

— scurgeri pe la racoardele dintre motor şi radiator;

— scurgeri pe la buşonul radiatorului;

— vasul de expansiune este fisurat (la instalaţiile închise ermetic şi care funcţionează cu lichid antigel);

— scurgeri pe la pompa de apă (presetupe sau garnituri deteriorate);

— chiulasa sau blocul de cilindri fisurat spre exterior;

— scurgeri la radiator (celule dezlipite sau deteriorate);

c. scurgeri de apă interioare, invizibile:

— chiulasa sau blocul de cilindri fisurat spre interior (nivelul uleiului în carter creşte);

— garnitura de chiulasă deteriorată;

— chiulasa nestrînsă (şuruburile, piuliţele desfăcute).

Ultimele două defecţiuni sînt însoţite şi de scurgeri de gaze în exterior sau în circuitul de răcire.

Scanned with OKEN Scanner

Remedierea: imediat după constatarea existenței scurgerilor se va proceda la remedierea cauzelor care au provocat-o; în cazul că nu se poate elimina defecțiunea, deplasarea se va continua cu o viteză medie, urmărindu-se permanent temperatura apei; din cînd în cînd se va opri pentru a se răci motorul.

La prima stație service se va remedia definitiv defectul.

4.8.2. **Consumul excesiv de ulei**

Consumul excesiv de ulei poate fi cauzat la uzura mare a unor organe ale motorului sau de utilizarea unui ulei necorespunzător care nu convine motorului. Pentru a verifica nivelul de ulei în carter se va opri automobilul pe un drum perfect orizontal și numai după 5—10 minute de la oprirea motorului.

Cauzele principale care duc la un consum exagerat de ulei sînt:

— uleiul diluat și de calitate necorespunzătoare;
— presiune prea mare de ulei;
— cantitate mare de ulei în carter, peste nivel;
— joc anormal în lagărele paliere și manetoane;
— cilindrul ovalizat;
— joc excesiv între piston și cilindri sau între tija supapelor și ghidaje;
— segmenții pistoanelor deteriorați;
— alte cauze:
  — garnitura carterului deteriorată sau incorect montată;
  — carter fisurat;
  — piulițele (șuruburile) de prindere a carterului desfăcute;
  — garnitura pompei de benzină deteriorată sau incorect montată;

Scanned with OKEN Scanner

— scurgeri de ulei pe la filtru de ulei sau pe la racoardele de legătură;

— scurgeri de ulei pe la garnitura (simeringul) motorului cu cutia de viteze sau pe la capacul distribuţiei.

Remedierea: majoritatea defecţiunilor nu pot fi remediate pe parcurs, de aceea continuarea deplasării se va face cu viteză redusă, cu multă atenţie urmărindu-se permanent funcţionarea motorului; la ajungerea la staţia de întreţinere sau la atelier se vor remedia defecţiunile. Se va urmări utilizarea uleiului recomandat pentru fiecare tip de automobil (tabelul 4.1).

4.8.3. **Consumul excesiv de benzină**

Consumul excesiv de benzină este un element care deranjează atît pentru faptul că are la bază o defecţiune tehnică cît mai ales pentru faptul că antrenează ridicarea costului exploatării.

Consumul de benzină depinde de un număr important de factori, cum ar fi: calitatea benzinei ce se foloseşte; modul de a conduce automobilul; starea tehnică a motorului şi a transmisiei; funcţionarea instalaţiei de alimentare; funcţionarea instalaţiei de aprindere; rezistenţele la înaintare; sarcina sau încărcătura automobilului.

Calitatea benzinei ce se foloseşte este un prim factor care poate reduce sau mări consumul de benzină. Experienţa a dovedit că deplasarea prelungită cu o benzină necorespunzătoare — cu cifra octanică scăzută — duce la o funcţionare a motorului în regim detonant care antrenează creşterea simţitoare a consumului de carburant şi uzura rapidă a organelor motorului.

Scanned with OKEN Scanner

Uleiurile recomandate și echivalente folosite

Tipul uleiului / Marca automobilului		CARPAȚI SR 131 SR 132 BUCEGI SR 113 SR 114	ZIL 151 ZIL 157	ZIL 130	Gaz 63
Recomandat de fabrică	vara	SR 211 vară	AKZp 10 AKpZ 10	AS 8	AKZp 5
	iarna	SR 211 iarnă	AKZp 10 AKpZ 10	AS 8	AKZp 6
Echivalent în România	vara	SR 211 vară	SR 211 vară 410 AM 413 AM	SR 211 vară 410 AM 413 AM	SR 211 vară 410 AM 413 AM
	iarna	SR 211 iarnă	SR 211 408 AM	SR 211 iarna 408 AM	SR 211 iarnă 408 AM

Tipul uleiului / Marca automobilului		FIAT 1300	MOSCVICI 407 408	ARENA	
				Dauphine	10 M
Recomandat de fabrică	vara	SAE 10W 20	AS 8 SAE 10W 30	SAE 10W 40	SAE 10W 40
	iarna	SAE 10W 30	AS 8 SAE 10W 30	SAE 10W 40	SAE 10W 40
Echivalent în România	vara	SR 211 vară 410 AM 413 AM	SR 211 vara 410 AM 413 AM	SR 211 vara	SR 211 vara
	iarna	SR 211 iarna 408 AM	SR 211 iarna 408 AM	SR 211 iarna	SR 211 iarna

Scanned with OKEN Scanner

la diferite mărci de automobile *Tabelul 4.1*

M 461	GAZ 69	DACIA 1100	DACIA 1300	FIAT 600	FIAT 850	FIAT 1100
SR 211 vara SR 211 iarnă	AS 8 AS 8	SR 211 vara SR 211 iarnă	SR 211 vara SR 211 iarnă	SAE 10 W 20 SAE 10W 30	SAE 10 W 20 SAE 10 W 30	SAE 20W SAE 30W
SR 211 vara SR 211 iarnă	SR 211 410 AM 413 AM SR 211 iarnă 408 AM	SR 211 vara SR 211 vara	SR 211 vara SR 211 iarna	SR 211 410 AM 413 AM SR 211 iarnă 408 AM	SR 211 vara 410 AM 413 AM SR 211 iarna 408 AM	SR 211 410 AM 413 AM SR 211 iarna 408 AM

ULT 16	SKODA 1000	TRABANT 601	VOLGA M 21	WARSZAWA 203	WART-BURG 1000
SAE 10 W 40 SAE 10W 40	SAE 20W 40 SAE 20W 40	SAE 10W 30 SAE 10W 30	AKZp 5 SAE 20W AKZp 5 30W	SAE 20W SAE 30W	SAE 20W SAE 40W
SR 211 vara SR 211 iarna	SR 211 vara SR 211 iarna	410 AM 413 AM SR 211 408 AM	SR 211 410 AM 413 AM SR 211 iarna 408 AM	SR 211 410 AM 413 AM SR 211 iarna 408 AM	SR 211 410 AM 413AM SR 211 408 AM

Chiar utilizarea unei benzine cu cifra octanică corespunzătoare dar cu impurităţi şi apă în ea duce de asemenea, la creşterea consumului de carburanţi.

Existenţa calaminei în motor (depunerile pe pereţii camerei de ardere şi pe capul pistonului) determinată de utilizarea unei benzine necorespunzătoare, atrage după sine înrăutăţirea transportului de căldură spre exterior şi poate constitui puncte incandescente permanente, favorizînd arderea detonantă. O asemenea situaţie antrenează şi scăderea puterii motorului, ceea ce obligă pe conducătorii auto să folosească o benzină cu cifra octanică mai mare decît cea normală (deci şi mai scumpă).

Remedierea: se va utiliza benzina recomandată fiecărui tip de automobil (tabelul 4.2); în caz că în anumite situaţiii nu poate fi utilizată benzina recomandată se va proceda la reglarea aprinderii pentru aceste condiţii.

Modul de a conduce automobilul este un principal factor care influenţează consumul de combustibil; s-a constatat experimental că un automobil condus necorespunzător poate duce la un consum cu 40—50% mai mult decît cel normal. Cauzele care duc la un consum exagerat de benzină sînt:

a. *Circulaţia timp îndelungat în viteză mare.* La depăşirea unei anumite viteze, numită viteză economică, consumul creşte în special datorită măririi rezistenţei aerului; în cazul deplasării îndelungate cu o viteză sub cea economică consumul creşte de asemenea, din cauza funcţionării cu randament mai scăzut al motorului la turaţii mici.

Viteza economică pentru autocamioane reprezintă 50—60% din viteza maximă, iar la autoturisme 40—50%. De exemplu, dacă la autoturismul DACIA 1100 se consumă pe asfalt 6,8 l la 100 de km cu viteza de

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 4.2

Benzinele recomandate şi folosite la diferite mărci de automobile

Marca automobilului / Tipul benzinei	CARPAŢI SR 131 SR 132 BUCEGI SR 113 SR 114	ZIL, 151 ZIL, 157	ZIL, 130	GAZ 63	OM 461	GAZ 69	DACIA 1100	DACIA 1300	FIAT 600	FIAT 850
Recomandat de fabrică	CO/R 75	D. 66	D. 66	D. 66	CO/R 90	D. 66	CO/R 98	CO/R 98	NO 80—85	NO 83
Echivalent în România	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	REGULAR	NORMAL	PREMIUM	PREMIUM	REGULAR	REGULAR

Marca automobilului / Tipul benzinei	Fiat 1 100	1 300	MOSKVICI 407 408	RENAULT Dauphine	RENAULT 8 10 M	RENAULT 16	SKODA 1 000 MB	TRABANT 601	VOLGA M 21	WARTBURG
Recomandat de fabrică	NO 92	NO 98	A 72	NO 90—95	NO 98	NO 98	NO 90	NO 78	A 70	Amestec regular + 1 : 33 $\frac{1}{3}$ ulei
Echivalent în România	REGULAR	PREMIUM	REGULAR	REGULAR	PREMIUM	PREMIUM	REGULAR	NORMAL	REGULAR	

Scanned with OKEN Scanner

85 km/h, în aceleaşi condiţii de drum dar cu viteza de 120 km/h se consumă 9 l la 100 de km; la autoturismul DACIA 1300 se consumă în medie 6,95 l la 100 km cu viteza de 70 km/h; mărind viteza la 120 km/h, consumul ajunge la 10,2 l la 100 de km.

b. Accelerarea bruscă a motorului şi schimbarea deasă a acesteia (pedalări frecvente), precum şi schimbarea deasă a etajelor de viteză. La fiecare bruscare sau apăsare a acceleraţiei apare o forţă de inerţie care se manifestă ca o forţă de rezistenţă; pentru învingerea ei este necesar de fiecare dată un consum nou de putere, adică un consum de benzină redus.

La fiecare schimbare a etajelor de viteză, în cazul că aceasta nu se face repede, se pierde din viteza automobilului ceea ce solicită un nou consum de energie pentru a reveni la vechea viteză şi deci un consum suplimentar de benzină. De asemenea, schimbările frecvente ale etajelor de viteză duc la un consum mai mare de benzină, deoarece după fiecare manipulare a manetei de viteze se apasă pe pedala de acceleraţie.

c. Efectuarea unor demaraje prea lungi în etajele inferioare de viteză (etajele I, II pentru schimbătoarele cu trei etaje; etajele I, II, III, pentru cele cu patru etaje), duce la menţinerea timp îndelungat a pedalei de acceleraţie antrenînd în acest fel un consum crescut de benzină;

d. Utilizarea automobilului pe distanţe mici („de la o poartă la alta") şi opriri prea dese în oraş la stopuri, are ca efect producerea aceloraşi fenomene descrise mai sus, care duc în final la consumul mărit de combustibil;

e. Reglarea mersului încet al motorului la o turaţie prea mare;

Scanned with OKEN Scanner

f. Neîncălzirea suficientă a motorului pe timp rece şi funcţionarea fără a avea temperatura normală de regim;

g. Nealimentarea cu atenţia corespunzătoare a automobilului, în special la utilizarea canistrelor, ceea ce duce la pierderi de benzină;

Remedierea: Conducătorul auto va trebui să-şi formeze deprinderi în conducerea corectă a automobilului urmărind: să conducă cu viteză modernă, în apropierea celei economice; să conducă cu viteza constantă evitînd schimbarea deasă a etajelor de viteză; să accelereze progresiv; să oprească motorul în cazul staţionărilor chiar dacă ele sînt scurte; să regleze corect motorul la turaţia de mers încet.

Starea tehnică a motorului şi a transmisiei influenţează de asemenea şi destul de mult asupra consumului de benzină mai ales în cazul cînd aceasta este necorespunzătoare, astfel:

— comprimarea este insuficientă în toţi cilindrii;

— organele distribuţiei au o stare tehnică necorespunzătoare sau sînt incorect reglate;

— există frecări însemnate la organele motorului sau transmisiei datorită jocurilor prea strînse, lipsei de ungere sau utilizării unor lubrifianţi necorespunzători;

— filtrul de aer este îmbîcsit cu praf şi nu mai permite trecerea aerului (motorul funcţionează cu amestec bogat);

— ţeava de evacuarea gazelor este înfundată cu cocs şi praf sau pămînt.

Remedierea: se va proceda la eliminarea cauzei care a dus la starea tehnică necorespunzătoare a organelor motorului sau transmisiei, la schimbarea lubrifiantului existent cu cel corespunzător şi, la desfundarea ţevilor de evacuare.

Scanned with OKEN Scanner

Funcţionarea defectuoasă a instalaţiei de aprindere determinată de:

— reglajul incorect al aprinderii (aprinderi tîrzii — cap. 3, § 3.2;

— regulatorul de avans automat defect (cap. 2 § 2.3.4);

— distanţa necorespunzătoare între contactele ruptorului (cap. 4 §13);

— bobina de inducţie sau condensatorul defect;

— distanţa necorespunzătoare între electrozii bujiei;

— existenţa fenomenului de autoaprindere.

Remedierea defecţiunilor menţionate se face conform celor indicate la capitolele respective.

Funcţionarea defectuoasă a instalaţiei de alimentare este cauzată de:

— existenţa scurgerilor de benzină din rezervor sau fie la îmbinările conductelor;

— existenţa scurgerilor pe la membrana pompei de benzină;

— existenţa unor scurgeri în interiorul carburatorului determinate de neetanşeitatea pompei de accelerație sau de decalibrarea jicloare;

— plutitorul înţepenit într-o poziţie care măreşte nivelul benzinei în camera de nivel constant sau este perforat.

— existenţa unor reglaje necorespunzătoare ale carburatorului (reglajul incorect al pompei de accelerație; reglaj incorect al clapetei de accelerație; jicloare decalibrate).

Remedierea acestor defecţiuni se fac după procedeele descrise la capitolele indicate.

Scanned with OKEN Scanner

Rezistenţele la înaintarea automobilului sînt datorate: utilizării unor pneuri necorespunzătoare (mai mari) sau insuficient umflate (se consumă circa 15—20% mai mult); existenţa unor unghiuri incorect reglate ale roţilor din faţă; strîngeri prea mari la rulmenţii roţilor; instalaţia de frînare necorespunzător reglată; supraîncărcării automobilului.

Remedierea acestor defecţiuni va fi prezentată în capitolele ce urmează.

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 5

Exprimarea funcțională a defecțiunilor produse la organele transmisiei

5.1. DEFECȚIUNI ALE ORGANELOR TRANSMISIEI

Imposibilitatea pornirii de pe loc a automobilului, oprirea lui sau deplasarea cu viteze mai mici decît cele dorite de conducătorul auto sînt provocate — în afară de cauzele descrise în capitolele precedente — și de unele defecțiuni produse la organele de transmitere a mișcării: ambreiajul, schimbătorul de viteze, reductor-distribuitorul, transmisia longitudinală sau cardanică, transmisia principală sau angrenajul de unghi și diferențialul.

Ambreiajul (fig. 5.1), are rolul de a asigura: cuplarea motorului aflat în funcțiune cu restul organelor de transmitere a mișcării la pornirea de pe loc; decuplarea și cuplarea progresivă a motorului cu transmisia, pe

timpul rulării automobilului, în scopul schimbării etajelor de viteză; protecţia organelor de transmisie la suprasolicitări, cum ar fi, de exemplu, la frînarea automobilului.

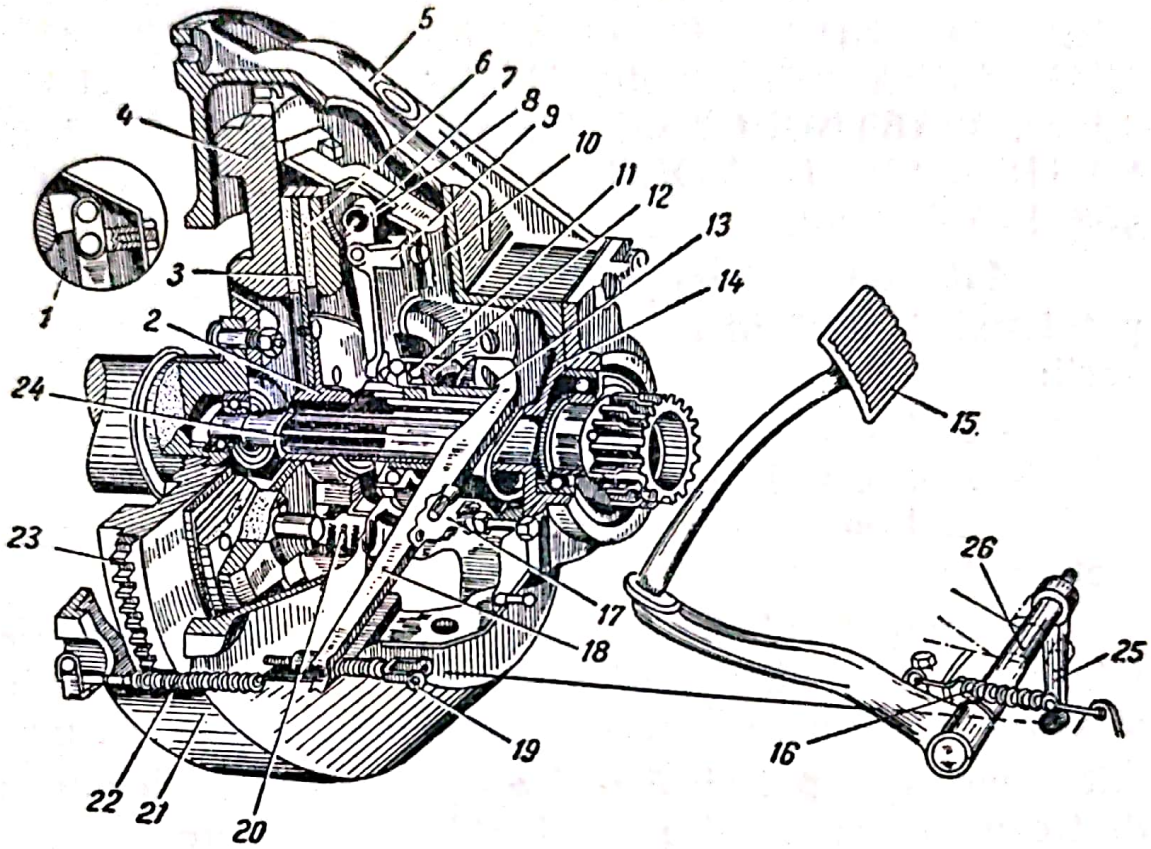


Fig. 5.1. Ambreiajul monodisc:

1 — bolţ; *2* — butucul discului de fricţiune; *3* — discul de fricţiune; *4* — volantul motorului; *5* — carcasa ambreiajului; *6* — discul de presiune; *7* — pîrghie de debreiere; *8* — axul rulmentului cu ace; *9* — suportul pîrghiei de debreiere; *10* — carcasă; *11* — şurub de reglare; *12* — rulment de presiune; *13* — manşon pentru debreiere; *14* — capacul rulmentului; *15* — pedala ambreiajului; *16* — arc; *17* — articulaţie sferică; *18* — furcă de debreiere; *19* — tije; *20* — arc de presiune; *21* — carcasă inferioară; *22* — arc readucător; *23* — coroană dinţată; *24* — arborele primar al schimbătorului de viteze; *25* — pîrghie; *26* — axul pedalei ambreiajului.

Ambreiajele automobilelor prezentate în lucrarea de faţă sînt de tip monodisc (SR 131, SR 132, ZIL 130, GAZ 63, GAZ 69, M 461, DACIA 1100 şi 1300, VOLGA

Scanned with OKEN Scanner

M 21, WARSZAWA, MOSKVICI 407 şi 408, FIAT 1300, RENAULT 10 M, FIAT 850, WARTBURG) sau bidisc (ZIL 157). Ambreiajele cu discuri sînt cele mai răspîndite, întrucît prezintă cele mai multe avantaje.

Comanda ambreiajelor se face mecanic (ZIL 157, ZIL 151, ZIL 130, GAZ 63, MOSKVICI 407, WARSZAWA, FIAT 850, DACIA 1100, RENAULT 10 M, WARTBURG) sau hidraulic (SR 131, SR 132, SR 113 şi SR 114, VOLGA M 21, M 461, MOSKVICI 408, FIAT 1300).

Majoritatea defecţiunilor produse la ambreiaj se pot împărţi după manifestarea funcţională în trei categorii:

— ambreiajul patinează sau nu cuplează;
— ambreiajul nu decuplează;
— ambreiajul cuplează cu smucituri sau face zgomote puternice.

Schimbătorul de viteze (fig. 5.2.) sau cutia de viteze are rolul să modifice forţa de tracţiune la roţile motoare, în funcţie de rezistenţele la înaintare, să permită mersul înapoi şi să realizeze întreruperea legăturii dintre motor şi restul organelor de transmitere.

Cele mai răspîndite sînt schimbătoarele de viteze normale care se compun dintr-un mecanism reductor şi unul de comandă, fixare şi zăvorîrea etajelor. Mecanismul reductor se compune dintr-un arbore primar 1 ce primeşte mişcarea de la arborele motor prin intermediul ambreiajului, un arbore secundar *9*, dispus de obicei în prelungirea celui primar şi care primeşte mişcarea, prin intermediul unor pinioane (*3*, *6*, *8*, *11*, *12*, *13*, *15*), de la un al treilea arbore, numit intermediar *14*. În afara acestora mai există şi un arbore al mersului înapoi 10. Combinaţia între două pinioane cuplate sau cu posibilităţi de a fi cuplate şi căreia îi corespunde un anumit ra-

Scanned with OKEN Scanner

port de transmitere, se numeşte etaj, treaptă sau pur şi simplu, viteză.

Pentru autocamioane, numărul de etaje mai folosit este de 4 sau 5, iar la autoturisme de 3 sau 4; la acestea se adaugă un etaj de viteză pentru mersul înapoi.

Mecanismul de comandă serveşte la cuplarea şi decuplarea perechilor de roţi dinţate şi poate fi: cu pîr-

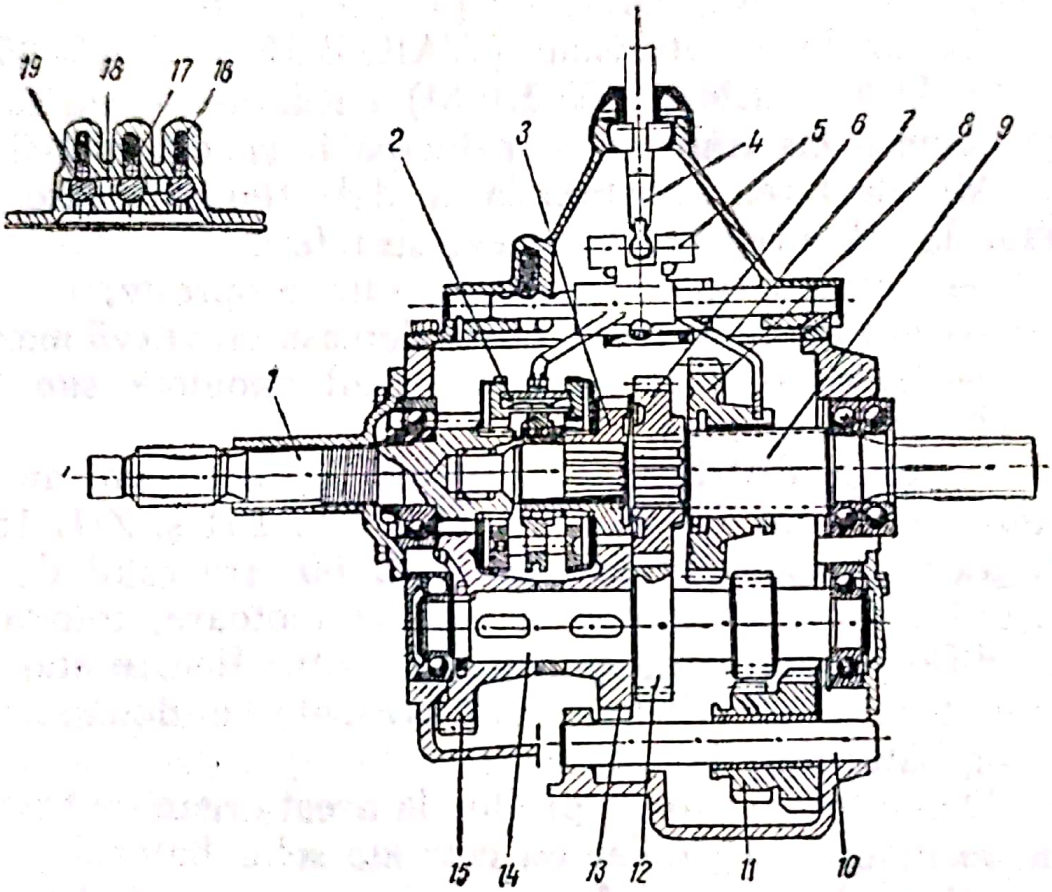


Fig. 5.2. Schimbătorul de viteze al autoturismului M-461.

ghie oscilantă *4* (autocamioanele SR 131, SR 132, SR 113 şi SR 114, ZIL 151 şi ZIL 157, ZIL 130, GAZ 63; autoturismele M 461, GAZ 69, FIAT 850, RENAULT 10 M) sau maneta de viteze cum se mai spune, ce acţionează furcile de cuplare 7 prin intermediul corpului *5;* cu maneta de viteze pe coloana volanului (autoturis-

Scanned with OKEN Scanner

mele VOLGA M 21, WARSZAWA, FIAT 1300, WARTBURG).

Pentru înlăturarea şocurilor şi zgomotului la angrenarea roţilor dinţate se utilizează mufa de cuplare cu sincronizator 2. Fixarea etajelor este făcută prin intermediul unui dispozitiv de fixare format din axul culisant *19* în care sînt uzinate locaşul bilelor de siguranţă *17*, opritorul *18* şi arcul 16 de presare a bilei.

La unele autoturisme (WARTBURG, FIAT 850, DACIA 1100, RENAULT 10 M) cutia de viteze face corp comun cu transmisia principală şi diferenţialul.

Manifestarea funcţională a defecţiunilor care se produc la schimbătorul de viteze se referă la:

— automobilul nu porneşte sau se opreşte;

— automobilul nu se poate deplasa cu viteză mare;

— în timpul deplasării se aud zgomote sau se simt vibraţii puternice.

Reductor-distribuitorul folosit la autocamioanele de teren de tipul SR 132, SR 114, ZIL 151 şi ZIL 157 şi la autoturismele M 461 şi GAZ 69 are rolul de a distribui momentul motor la punţile motoare; totodată el modifică raportul de transmisie pentru fiecare etaj al schimbătorului de viteze, prin prezenţa a două etaje al schimbătorului de viteze.

Defecţiunile care se produc la acest organ de transmisie se manifestă similar cu cele ale schimbătorului de viteze şi au loc numai în cazul în care s-a cuplat reductor-distribuitorul.

Transmisia longitudinală, după cum arată însăşi denumirea sa, transmite mişcarea de la schimbătorul de viteze la angrenajul de unghi; este utilizată la automobilele care au motorul dispus pe puntea din faţă şi tracţiunea la puntea din spate (toate tipurile de autocamioane şi autoturismele VOLGA M 21, WARSZAWA, MOSKVICI 407 şi 408 etc.).

Scanned with OKEN Scanner

Transmisia longitudinală sau cardanică se compune din articulaţiile cardanice şi din arborii longitudinali (arborele cardanic principal, intermediar, secundar etc.).

Defecţiunile ce se produc la transmisia longitudinală se referă la ruperi sau la dezechilibrări.

Transmisia principală sau angrenajul de unghi are rolul de a mări momentul motor transmis la roţile motoare şi poate fi cu angrenaj conic sau cu melc şi roată melcată.

Diferenţialul este organul care permite ca roţile motoare ale unei osii să se rotească cu viteze diferite, asigurînd astfel efectuarea virajelor.

Toate organele transmisiei principale şi ale diferenţialului se montează în carterul punţii din spate. Defecţiunile care se produc la acestea se referă la ruperi de pinioane, dereglări, trepidaţii etc.

5.2. DEFECŢIUNI ALE AMBREIAJULUI

5.2.1. Ambreiajul patinează sau nu cuplează

Pana se constată mai ales la deplasarea în priză directă şi se datorează:

— existenţei uleiului pe suprafeţele de frecare ale discului de fricţiune;

— reglării incorecte a cursei libere a pedalei ambreiajului (fără joc);

— slăbirii arcurilor de presiune sau decălirii lor;

— uzurii accentuate a garniturilor de ferodou;

— deteriorării discului de fricţiune;

— gripării rulmentului de presiune;

— deteriorării niturilor de fixare a garniturilor de ferodou;

— uzurii canelurilor din butucul discului de fricţiune.

Scanned with OKEN Scanner

Existenţa uleiului pe suprafeţele discului de fricţiune se datorează pătrunderii acestuia în ambreiaj, ca urmare a pierderilor de ulei de la motor pe la palierul principal, a ungerii prea abundente a rulmentului de presiune sau a turnării unei cantităţi prea mari de ulei în schimbătorul de viteze.

În această situaţie forţa de frecare se micşorează cu 40—50%, ambreajul patinînd.

Remedierea: se spală prin şprituirea cu benzină a suprafeţelor discului, cu ajutorul unei seringi sau al pompei de umflat cauciucurile. Operaţia se efectuează cu motorul în funcţiune la turaţia mică şi cu deosebită atenţie, pentru a nu favoriza apariţia incendiului. Deplasarea în continuare se va face cu viteză redusă.

Ajuns la staţia de întreţinere se procedează la spălarea corectă sau la înlocuirea garniturilor de ferodou, întrucît îmbibarea lor cu ulei le face inutilizabile chiar după încercarea de spălare. Totodată se va elimina şi cauza pătrunderii uleiului în ambreiaj.

Reglarea incorectă a cursei libere a pedalei ambreiajului se referă la situaţia în care aceasta este foarte scurtă sau nu există de loc. Defecţiunea se constată la accelerarea bruscă a motorului, cînd automobilul se deplasează în priză directă: în cazul în care turaţia arborelui cotit creşte brusc, dar viteza de deplasare a automobilului rămîne aproape aceeaşi înseamnă că ambreiajul patinează.

Datorită lipsei cursei libere a pedalei, furca ambreiajului apasă în permanenţă pe rulmentul de presiune, acesta acţionează pîrghiile de debreiere şi astfel discul de presiune se depărtează de discul de fricţiune. Ca urmare, între cele două discuri vor apărea o alunecare şi o frecare permanentă, care vor duce în final la arderea garniturii. De aceea, cînd ambreiajul

Scanned with OKEN Scanner

patinează motorul trebuie oprit imediat; se constată cauza şi se înlătură.

Remedierea: se reglează cursa liberă a pedalei ambreiajului la valorile jocurilor indicate în tabelul 5.1.

Slăbirea arcurilor de presiune sau decălirea lor este urmarea folosirii îndelungate şi a supraîncălzirii acestora; ea determină eliberarea discului de presiune, ceea ce permite discului de fricţiune să alunece şi să se încălzească, fenomenul fiind asemănător lipsei jocului cursei libere.

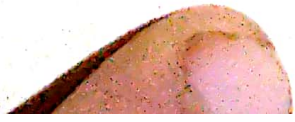
Remedierea: dacă defecţiunea s-a produs pe traseu se montează între arcuri şi discul de presiune nişte garnituri din fibră groasă de 3—5 mm. După ajungerea la staţia de întreţinere se demontează ambreiajul, se verifică elasticitatea arcurilor şi se înlocuiesc cele slăbite.

Uzura accentuată a garniturilor de ferodou se datorează unei utilizări necorespunzătoare sau îndelungate a ambreiajului, nereglării corecte a cursei libere sau slăbirii arcurilor.

Remedierea: pe parcurs se reglează pîrghiile de debreiere astfel, ca discul de presiune să fie apăsat mai puternic pe discul de fricţiune. Totodată se reglează şi cursa liberă a pedalei amberiajului.

La staţia de întreţinere sau la atelier se înlocuiesc garniturile de ferodou.

Deteriorarea discului de fricţiune are ca efect oprirea automobilului sau deplasarea lui cu viteză foarte mică şi se datorează obosirii materialului, manipulării şi montării incorecte sau necentrării volantului motorului, frînării brutale, fără a debreia şi montării unor arcuri prea tari. În această situaţie se întrerupe legătura dintre motor şi restul organelor de transmisie.



Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 5.1

Valoarea cursei libere a pedalei de ambreiaj și frînă

Valoarea cursei (mm)		Carpați SR 131 SR 132 BUCEGI SR 113 SR 114	ZIL, 151 ZIL, 157	ZIL, 130	GAZ 53	M 461	GAZ 69	DACIA 1100	DACIA 1300	FIAT 600	FIAT 850	FIAT 1 100
La ambreiaj	min	30	20	35	35	25	38	20	20	20	20	20
	max	50	30	50	45	25	45	20	20	20	20	20
La frînă	min	50	15*)	15	8	10	8	15	1/3 din cursa totală	10	15	15
	max	50	35	35	14	14	14	20	—	15	20	20

*) Se referă la cursa tijei de frînare

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 5.1 (continuare)

Marca automobilului / Valoarea cursei (mm)		FIAT 1300	MOSKVICI 407 408	RENAULT			SKODA 1 000 MB	TRABANT 601	VOLGA M 21	WARSZAWA 203	WARTBURG 1 000
				Dauphine	8 10 M	16					
La ambreiaj	min	20	32 / 24	20	20	20	40	1/3 din cursa totală 4 mm	32	35	20
	max	20	40 / 30	20	20	20	50	6 mm	40	45	20
La frînă	min	15	4 / 6	5	15	1/3 din cursa totală	35	4 mm	8	12	10
	max	20	8 / 12	—	20	—	40	6 mm	16	20	10

Scanned with OKEN Scanner

Remedierea: nu se poate efectua pe parcurs; automobilul trebuie să fie remorcat pînă la staţia de întreţinere.

Griparea rulmentului de presiune este determinată de ungerea insuficientă sau de lipsa cursei libere a pedalei ambreajului, ceea ce duce la o funcţionare neîntreruptă a rulmentului, la supraîncălzirea lui şi deci la apariţia fenomenului de gripare. Defecţiunea este însoţită de un zgomot asemănător şuieratului, de tonalitate mai înaltă sau mai joasă, în funcţie de intensitatea gripării.

Remedierea: la apariţia zgomotului menţionat se opreşte automobilul şi se reglează cursa liberă a pedalei ambreiajului; de asemenea, se gresează rulmentul de presiune.

Dacă defecţiunea nu se poate remedia pe traseu, se continuă deplasarea, evitînd pe cît posibil folosirea ambreiajului. La staţia de întreţinere se demontează ambreiajul şi se înlocuieşte rulmentul.

Deteriorarea niturilor de fixare a garniturilor de ferodou se datorează slăbirii lor, ca urmare a funcţionării cu şocuri a ambreiajului sau montărilor greşite. Defecţiunea se produce treptat şi este însoţită de şocuri şi de zgomote metalice puternice, similare lovirii a două bare, ceea ce dă posibilitatea prevenerii ei.

Remedierea: nu se poate efectua pe parcurs, ci la atelier, prin demontarea şi înlocuirea discului de fricţiune. Agravarea defecţiunii poate fi însă prevenită prin deplasarea — după apariţia zgomotului — cu viteză redusă şi cu atenţie pînă la staţia de întreţinere.

Uzura canelurilor din butucul discului de fricţiune este favorizată de mişcarea pe care o face butucul cînd schimbătorul de viteze nu este centrat faţă de motor (nu este realizată coaxialitatea dintre arborele primar

Scanned with OKEN Scanner

şi arborele cotit). Defecţiunea are ca urmare desfacerea legăturii dintre motor şi organele transmisiei şi duce la oprirea automobilului.

Remedierea: se evacuează automobilul la atelierul de reparaţii, se demontează ambreiajul şi se înlocuieşte discul de fricţiune. Reparaţia se va încheia după ce se realizează centrarea schimbătorului de viteze cu motorul.

5.2.2. **Ambreiajul nu decuplează**

Pana se manifestă prin aceea că arborele cotit nu se decuplează de transmisie la încercarea de a schimba etajul de viteză. Ea este însoţită de un zgomot puternic, mai ales la încercarea de cuplare a etajului întîi de viteză, şi se datorează:

— existenţei unei curse libere prea mari a pedalei ambreiajului;

— montării unor arcuri prea tari;

— garniturii de ferodou murdare şi lipite;

— deformării discului de fricţiune;

— dereglării sau ruperii pîrghiilor de debreiere;

— existenţei unor conducte sparte;

— neetanşeităţii la comanda hidraulică a pompei centrale sau a cilindrului de ambreiere.

Existenţa unei curse libere prea mari a pedalei este cauzată de un reglaj incorect, de uzura mare a articulaţiei mecanismului de comandă sau de dereglarea tijei de legătură a pedalei. Defecţiunea duce la imposibilitatea debreierii complete şi este însoţită de zgomotul produs de pinioanele etajului de viteză, în care se încearcă să se introducă schimbătorul, mai ales la viteza întîi.

Scanned with OKEN Scanner

Datorită faptului că pinioanele nu se pot cupla corect se uzează părţile laterale ale danturii lor.

Remedierea: se reglează cursa liberă a pedalei conform datelor cuprinse în tabelul 5.1.

Montarea unor arcuri prea tari, în afară de faptul că nu permite debreierea completă a ambreiajului, poate avea urmări grave, cum ar fi ruperea arborelui cotit sau a unor piese ale transmisiei, mai ales cînd se frînează brusc, fără a se debreia sau cînd se trece instantaneu de la poziţia de derapaj la cea de aderenţă puternică (de pe gheaţă pe sol tare).

Remedierea: se verifică elasticitatea arcurilor în cadrul atelierului şi se înlocuiesc cele prea tari.

Murdărirea garniturii de ferodou se datorează unor cauze asemănătoare celor specifice pătrunderii uleiului, numai că, în contact cu pulberea rezultată în urma frecării, de această dată se formează o pastă lipicioasă, care poate favoriza decuplarea discului de fricţiune de cel de presiune.

Remedierea: se face similar ca în cazul pătrunderii uleiului.

Deformarea discului de fricţiune duce, de asemenea, la imposibilitatea decuplării ambreiajului. La îndepărtarea plăcii de presiune, suprafeţele deformate vor atinge atît suprafaţa plăcii, cît şi pe cea a volantului, rămînînd în contact, ceea ce va face ca mişcarea de la motor să se transmită mai departe.

Defecţiunea se produce, în cele mai multe cazuri, ca urmare a supraîncălzirii, a recondiţionării defectuoase şi a manipulării incorecte la montare sau în depozitare.

Remedierea: nu se poate efectua pe parcurs; pentru a continua însă deplasarea se utilizează cît mai puţin ambreiajul. La atelierul de reparaţie se demontează ambreiajul şi se înlocuieşte discul deformat. Cînd deformarea discului nu este mai mare de 0,3—0,4 mm,

Scanned with OKEN Scanner

acesta se poate recondiţiona prin îndreptarea la presă.

Dereglarea pîrghiilor de debreiere face ca acţiunea rulmentului de presiune asupra lor să nu mai fie uniformă, întrucît capetele pîrghiilor nu mai sînt în acelaşi plan (între planurile lor s-a creat o distanţă mai mare de 0,2—0,3 mm). Datorită acestui fapt discul de presiune nu se va mai deplasa paralel cu planul iniţial ci înclinat, astfel că într-o parte va elibera discul de fricţiune, iar în cealaltă va rămîne în contact cu el. Ca urmare debreierea nu se realizează complet, motorul rămînînd în legătură cu restul transmisiei. La încercarea de schimbare a etajelor de viteză se va auzi un zgomot de pinioane.

Defecţiunea este însoţită, mai ales la începutul debreierii, de un zgomot metalic neritmic şi de o trepidaţie uşoară.

Remedierea: nu se poate efectua pe parcurs: continuarea deplasării se face cu folosirea ambreiajului numai în cazuri extreme.

Ruperea pîrghiilor de debreiere duce la o situaţie similară dereglării lor, numai că defectul este însoţit de un zgomot permanent de frecare, produs de lovirea continuă a pîrghiei rupte de discurile în rotaţie sau de celelalte pîrghii. Defecţiunea poate duce la ruperea tuturor pîrghiilor sau a carterului ambreiajului.

Remedierea: se opreşte imediat motorul după ce mai întîi se scoate din viteză fără a debreia. Apoi se caută şi se îndepărtează din carterul ambreiajului pîrghia ruptă. În situatia în care operatia reuşeşte, se continuă deplasarea fără a folosi ambreiajul în caz contrar automobilul va fi remorcat pînă la statia de întreţinere sau la atelierul de reparatie.

Defecţiunile mecanismului de comandă hidraulică (conducte sparte, pompa centrală şi cilindrul de am-

Scanned with OKEN Scanner

breiere neetanşe sau lichid lipsă) duc la situaţia de a nu se putea face debreierea completă a ambreiajului. În mod similar se manifestă şi defectarea garniturii pistonului pompei, care permite scurgerea lichidului pe lîngă piston, înapoia lui, în loc să fie trimis spre cilindrul de ambreiere.

Existenţa aerului în instalaţie provoacă o defecţiune similară.

Remedierea: se verifică instalaţia, se elimină scurgerile, se repară garniturile şi se scoate aerul din conducte.

5.2.3. Ambreiajul cuplează cu smucituri sau face zgomote puternice

Multe defecţiuni care se manifestă în acest fel au fost descrise şi în cazul celorlalte pene; cele mai caracteristice sînt:

— dereglarea sau ruperea pîrghiilor de debreiere (cap. 5, § 5.2.2);

— înţepenirea bucşei de presiune în ghid;

— calitatea necorespunzătoare a garniturilor discului de fricţiune;

— deteriorarea discului de fricţiune (cap. 5, § 2.1);

— spargerea discului de presiune;

— slăbirea sau ruperea arcurilor de amortizare;

— blocarea mecanismului de amortizare a discului de fricţiune;

— ruperea niturilor de fixare a garniturilor discului de fricţiune (cap. 5, § 5.2.1);

— înţepenirea pedalei ambreiajului;

— deplasarea motorului pe cadrul său.

Înţepenirea bucşei de presiune se datorează gripării acesteia, ca urmare a depunerilor de murdărie sau

Scanned with OKEN Scanner

a deformării, astfel că la încercarea de ambreiere mișcarea nu mai este lină și progresivă, ci bruscă, legătura între motor și transmisie făcîndu-se cu smucituri.

Remedierea: se verifică bucșa (manșonul), se spală cu benzină și se unge.

Calitatea necorespunzătoare a garniturilor de ferodou se poate manifesta fie prin înmuierea lor cînd discul de fricțiune se lipește de discul de presiune, din care cauză depărtarea acestora se face brusc și cu smucituri, fie printr-o casanță exagerată care permite spargerea sau ruperea unor așchii din garnituri.

Defecțiunea se constată la pornirea din loc a automobilului.

Remedierea: se înlocuiesc garniturile de ferodu, se centrează discul și se montează la locul lui.

Spargerea discului de presiune este determinată de obosirea materialului, de fabricația necorespunzătoare de supraîncălzirea și de conducerea defectuoasă, cu șocuri. Pana este însoțită de smucituri dezordonate și de zgomote puternice de tonalitate joasă; ea poate fi constatată prin observarea prin capacul carterului ambreiajului.

La apariția manifestărilor se scoate din viteză fără a debreia și se oprește motorul.

Remedierea: se poate face numai la stația de întreținere sau la atelierul de reparat, prin demontarea ambreiajului și prin înlocuirea discului de presiune. După montare se fac mai întîi centrarea cu arborele cotit și verificarea funcționării ambreiajului pe loc, la turația de mers încet a motorului; se schimbă apoi în toate etajele de viteză.

Dacă defectul s-a produs pe traseu, deplasarea în continuare se va efectua prin remorcare.

Slăbirea sau ruperea arcurilor de amortizare (la tipurile de ambreiaje care au discuri de fricțiune cu

Scanned with OKEN Scanner

astfel de arcuri) se produce în cazul unei funcţionări îndelungate, al lovirii lor la montare sau al manevrării brutale a ambreiajului. Defecţiunea nu creează propriu-zis o pană în timpul deplasării, dar este însoţită de un zgomot metalic asemănător unui „zdrăngănit", datorită trecerii dintr-o parte în alta a arcurilor. Dacă bucăţi de arc rupte au căzut între suprafeţele în frecare, ambreiajul nu mai decuplează corect.

Remedierea: se înlocuieşte discul sau se montează alte arcuri.

Blocarea mecanismului de amortizare este provocată de ruginirea sau de pătrunderea murdăriei între flanşele mecanismului de amortizare; defecţiunea produce trepidaţii la cuplarea şi decuplarea ambreiajului.

Practic pana nu duce la imobilizarea automobilului, însă trepidaţiile produse obosesc personalul transportat.

Remedierea: se poate face la staţia de întreţinere sau la atelier, prin demontarea discului de fricţiune şi prin deblocarea mecanismului; eventual se înlocuiesc arcurile de amortizare.

Înţepenirea pedalei ambreiajului are ca efect manevrarea bruscă a cuplării sau a decuplării, ceea ce duce la producerea şocurilor sau a smucirilor. Defecţiunea este urmarea pătrunderii murdăriei între locaşul pedalei şi axul său.

Remedierea: se spală prin sprijuire locaşul pedalei cu petrol lampant, după care se unge axul cu amestec de ulei cu unsoare U-85 (RUL-100).

Deplasarea motorului pe cadrul său se datorează slăbirii şuruburilor de fixare, deteriorării tampoanelor de cauciuc pe care este fixat sau ruperii suporturilor metalice. Defecţiunea, destul de gravă, este însoţită de smucituri şi de trepidaţii puternice ale motorului, mai ales, la pornirea din loc a automobilului. Ea se

Scanned with OKEN Scanner

constată observîndu-se dacă motorul se mişcă la apăsarea şi la eliberarea pedalei ambreiajului.

Remedierea: este indicat să se facă la staţia de întreţinere sau la atelierul de reparaţii, prin verificarea stării pieselor de fixare a motorului şi prin înlocuirea celor defecte. Pentru continuarea deplasării se va introduce într-o viteză mai mică şi se va evita folosirea ambreiajului.

5.2.4. Întreţinerea ambreiajului

Cele mai importante operaţii de întreţinere a ambreiajului, care influenţează durata sa de funcţionare, sînt gresarea şi reglarea lui.

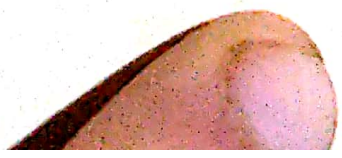
Gresarea se realizează prin ungerea rulmenţilor şi a bucşelor axelor mecanismului de comandă.

Reglarea ambreiajului este corect executată cînd acesta transmite momentul motor fără patinare, cu pedala în poziţia liberă şi cînd decuplează transmisia, cu pedala apăsată complet.

Reglarea constă în fixarea jocului dintre capetele inferioare ale pîrghiilor de debreiere şi rulmentul de presiune, care corespunde cursei libere a pedalei. Jocul este necesar pentru asigurarea cuplării complete a ambreiajului, a înlăturării uzurii pîrghiilor de debreiere şi a rulmentului de presiune.

În general reglarea cursei libere a pedalei se face prin modificarea lungimii de lucru a tijei furcii de debreiere; menţionăm că lungimea cursei are valorile indicate în tabelul 5.1.

La ambreiajele cu comandă hidraulică cursa liberă a pedalei asigură jocul dintre tija de legătură şi pistonul cilindrului de ambreiere (la autoturismul VOLGA M 21, de exemplu, el trebuie să fie de 0,5—



Scanned with OKEN Scanner

1 mm), precum şi jocul dintre rulmentul de presiune şi şuruburile de reglaj al pîrghiilor de debreiere (la acelaşi autoturism jocul trebuie să fie de 3—4 mm). Acest joc se reglează la montarea ambreiajului şi se realizează cu ajutorul şuruburilor de reglaj.

Poziţia dintre pîrghiile de debreiere şi rulmentul de presiune — cînd pedala este liberă — se verifică cu ajutorul unei sonde calibru. Stabilirea poziţiei pîrghiilor faţă de rulment — în cazul acţionării pedalei se face prin rotirea arborelui cotit al motorului pînă cînd apar două pîrghii în dreptul ferestrei de vizitare; se apasă de către altă persoană pedala ambreiajului astfel. ca rulmentul de presiune să atingă capetele pîrghiilor. Dacă rulmentul atinge numai o pîrghie, se reglează de aşa manieră, încît ambele pîrghii să fie în contact cu suprafaţa rulmentului. Se repetă operaţia pentru toate pîrghiile.

5.3. DEFECŢIUNI ALE SCHIMBĂTORULUI DE VITEZE, ALE TRANSMISIEI LONGITUDINALE ŞI PRINCIPALE, ALE DIFERENŢIALULUI

5.3.1. Automobilul nu porneşte sau se opreşte

Datorită defecţiunilor produse la toare organele transmisiei, cauzele acestei manifestări pot fi diferite ca:

— imposibilitatea introducerii în viteză;
— deteriorarea dispozitivului de zăvorîre;
— deteriorarea furcilor de cuplare;
— spargerea carterului schimbătorului de viteze;

Scanned with OKEN Scanner

— deteriorarea dinţilor de la pinionul de atac al angrenajului de unghi;

— ruperea crucilor cardanice sau a arborilor cardanici;

— deteriorarea arborilor planetari.

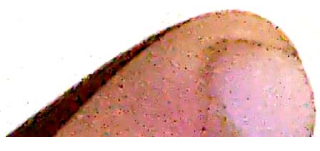
Imposibilitatea introducerii în viteză se poate datora mai multor cauze, dintre care cele mai importante sînt: ruperea manetei de viteze, a tijelor de comandă sau congelării uleiului pe timp de iarnă.

La mecanismul de comandă cu pîrghie oscilantă ruperea manetei de viteze se poate produce în porţiunea de deasupra sau de dedesubtul articulaţiei sferice (v. fig. 5.2); ultimul caz este cel mai periculos, întrucît bucata ruptă poate cădea în cutia de viteze, producînd deteriorarea pinioanelor.

Remedierea: în cazul ruperii manetei deasupra articulaţiei, aceasta se sudează în atelier; pentru a se putea continua deplasarea pînă la atelierul de reparaţie se va folosi o ţeavă ori o cheie tubulară — introdusă pe capătul manetei —, cu ajutorul căreia se vor schimba vitezele.

Dacă maneta de viteze se rupe sub articulaţia sferică, trebuie demontat capacul schimbătorului de viteze şi trebuie scos capătul rupt pentru a preveni producerea unei avarii; se introduce apoi în etajul întîi sau al doilea de viteză cu ajutorul unui levier, după care se montează la loc capacul şi, ţinînd ambreiajul decuplat, se porneşte motorul. După această operaţie se continuă deplasarea pînă la atelierul de reparaţie, fără a mai schimba etajul de viteză.

Dacă maneta se află pe coloana volantului, în situaţia în care se rup tijele de comandă a schimbării vitezelor, defecţiunea nu se poate remedia decît la atelier. Pentru continuarea deplasării introducerea în etajul în-



Scanned with OKEN Scanner

tîi sau al doilea de viteză se va face cu ajutorul unui levier.

Dacă uleiul este congelat şi nu se pot mişca pinioanele în vederea cuplării lor, se va proceda la încălzirea schimbătorului cu ajutorul unor încălzitoare cu raze infraroşii sau cu lampa de benzină. Acest ultim procedeu se va utiliza cu mare atenţie, pentru a nu deteriora garniturile sau a aprinde motorul.

Deteriorarea dispozitivului de fixare şi de zăvorîre (v. fig. 5.2) se produce ca urmare a uzurii dispozitivului, a manevrării brutale a manetei de viteze, a slăbirii arcurilor (16) sau a ieşirii bilelor (17) din locaşurile lor, precum şi a uzurii tijelor culisante. Defecţiunea poate duce la cuplarea a două etaje de viteze în acelaşi timp, la imposibilitatea scoaterii din viteză sau la sărirea din viteză.

În cazul cuplării a două viteze la pornirea de pe loc motorul se opreşte, iar imposibilitatea scoaterii dintr-un etaj de viteză se constată prin aceea că maneta de viteze se deplasează în gol, fără nici o opunere.

Remedierea: nu se poate face decît la atelier prin înlocuirea pieselor uzate. Pentru continuarea deplasării se demontează capacul schimbătorului de viteze, aducîndu-se pinioanele şi furcile în poziţia de punct mort, apoi se montează la loc şi se introduce cu atenţie într-un etaj mai mic de viteză (de preferat etajul întîi sau al doilea) astfel ca să nu mai fie necesară schimbarea vitezelor pe tot parcursul.

Ruperea furcilor de cuplare a vitezelor se produce datorită obosirii materialului, schimbărilor brutale sau manevrării forţate cînd uleiul este congelat. Defecţiunea se constată prin faptul că, deşi maneta se poate manevra, totuşi nu se realizează cuplarea vitezelor. Cînd se produce ruperea unor bucăţi din furcă, acestea pot cădea în carterul schimbătorului de viteze, de unde, antrenate

Scanned with OKEN Scanner

de mişcarea pinioanelor şi a uleiului, pot pătrunde între roţile dinţate, distrugînd dantura sau chiar fisurînd carterele (prin împingerea arborilor).

Pentru a preveni producerea unor astfel de deteriorări, la apariţia unui zgomot sau la imposibilitatea cuplării pinioanelor se debreiază şi se opreşte imediat automobilul.

Remedierea: se efectuează la atelierul de reparaţie, în cazul ruperii furcii şi al căderii unor bucăţi în carterul schmibătorului de viteze, automobilul va fi remorcat, după ce în prealabil a fost desfăcută legătura transmisiei longitudinale cu schimbătorul de viteze.

Spargerea carterului schimbătorului de viteze se produce datorită slăbirii şuruburilor de fixare, suprasolicitării în etajele inferioare de viteză, dezechilibrării arborilor cardanici, gripării arborilor, antrenării între dinţii pinioanelor a corpurilor străine etc.

Remedierea: nu se poate face pe parcurs, automobilul trebuind să fie remorcat pînă la atelierul de reparaţie. În această situaţie se va desface legătura între schimbător şi transmisia longitudinală.

Deteriorarea dinţilor pinioanelor schimbătorului de viteze se datorează obosirii materialului, bruscării sau manevrării greşite a manetei, deteriorării dispozitivului de cuplare sau a furcilor şi ambreiajului (cazul cînd nu se debreiază complet).

Defecţiunea este însoţită de un zgomot; cînd automobilul nu se opreşte imediat se pot produce blocarea transmisiei şi spargerea carterului schimbătorului de viteze.

Remedierea: nu se poate face pe parcurs, ci la atelierul de reparaţie, pînă unde automobilul va fi remorcat, după ce s-a desfăcut transmisia longitudinală.

Deteriorarea dinţilor pinionului de atac al angrenajului de unghi este determinată de uzura în urma

Scanned with OKEN Scanner

funcţionării îndelungate, de reglajul incorect, de antrenarea corpurilor străine între dinţii pinioanelor, de conducerea defectuoasă a automobilului prin bruscarea ambreiajului în teren greu accesibil. Defecţiunea produce oprirea automobilului şi imposibilitatea continuării deplasării; apariţia ei este însoţită de zgomote.

Remedierea: se face numai la atelierul de reparaţie, pînă unde autovehiculul se remorchează. Pentru a preveni ruperi mai mari, se scot bucăţile de dinţi rupte din carterul transmisiei principale sau al diferenţialului, se desfac arborii cardanici, sau se demontează pinionul de atac.

Ruperea crucilor cardanice sau a arborilor cardanici poate avea urmări grave (se poate ajunge la accidentarea automobilului prin răsturnare) şi se datorează uzurii articulaţiilor cardanice şi cedării materialului, dezechilibrului arborilor, bruscării ambreiajului sau schimbărilor rapide de viteză, mai ales în teren greu, pornirilor incorecte de pe loc cu autocamionul încărcat etc.

Remedierea: la apariţia defecţiunii, care este însoţită de un zgomot puternic, se opreşte imediat automobilul, după care se demontează arborele cardanic rupt şi se remorchează autovehiculul pînă la atelierul de reparaţie.

Ruperea arborilor planetari se produce datorită funcţionării îndelungate, deformării carcasei punţii din spate, smuciturilor în conducerea automobilului, supraîncărcării autovehiculului, trepidaţiilor puternice produse de ambreiajul dereglat etc. Defecţiunea determină imobilizarea automobilului.

Ruperea arborelui planetar se produce: la baza fusului conic, cînd butucul nu a fost bine ajustat pe acesta; la capătul fusului conic, cînd piuliţa din capătul arborelui planetar a fost strînsă insuficient; la canelurile ar-

Scanned with OKEN Scanner

borelui unde este solidarizat pinionul planetar; la mijlocul arborelui, datorită unui defect de fabricaţie sau de material etc.

Remedierea: se remorchează automobilul pînă la atelier, unde se demontează arborele rupt şi se montează altul nou.

5.3.2. Automobilul nu se poate deplasa cu viteză mare

Pot fi situaţii cînd, deşi conducătorul autovehiculului apasă pedala de acceleraţie, automobilul nu ajunge la viteza dorită. Această pană este provocată de defecţiuni atît ale instalaţiilor de alimentare sau de aprindere (descrise în capitolele anterioare), cît şi ale organelor de transmitere a mişcării. Astfel de defecţiuni se referă la:

— uzura excesivă a danturii pinioanelor schimbătorului de viteze;

— deteriorarea sau uzarea rulmenţilor schimbătorului de viteze;

— deteriorarea sau uzura excesivă a danturii pinioanelor satelite şi planetare;

— griparea sau deteriorarea rulmenţilor transmisiei principale şi ai diferenţialului.

Uzura excesivă a danturii pinioanelor schimbătorului de viteze este o defecţiune datorată funcţionării îndelungate sau manevrării incorecte a manetei de viteze. Schimbătoarele de viteze folosite corect prezintă uzuri la dantura pinioanelor de numai 0,2—0,4 mm după 300 000—400 000 km.

Defecţiunea se constată prin aceea că, după introducerae într-un etaj de viteză, pinioanele se decuplează. Se produce fenomenul de „scăpare din viteză".

Scanned with OKEN Scanner

Remedierea: nu se poate face pe parcurs. Pentru continuarea deplasării, după introducerea în viteză se va ţine cu mîna maneta de viteză. Dacă pentru aceasta sînt necesare eforturi care obosesc pe conducătorul auto, nu se va mai utiliza etajul de viteză în care scăpările sînt mai frecvente.

Deteriorarea sau uzarea rulmenţilor schimbătorului de viteze se produce ca urmare a unui număr mare de cauze, dintre care enumerăm:

— ungerea insuficientă;
— existenţa unor impurităţi în ulei;
— montajul prea strîns;
— centrarea incorectă a schimbătorului de viteze faţă de motor;
— descentrarea crucilor cardanice sau dezechilibrarea arborilor cardanici.

Defecţiunea este însoţită de unele zgomote asemănătoare unui „huruit" sau unei „trosnituri", care se înteţesc cînd automobilul este în sarcină.

Uzura rulmenţilor duce la deteriorarea prematură a pinioanelor, întrucît se pierde paralelismul între arborii schimbătorului de viteze.

Defecţiunile mai frecvente ale rulmenţilor pot fi: sărirea stratului de cementare (după funcţionarea îndelungată, montarea defectuoasă, suprasarcină); fisuri (lovirea la montare, supraîncălzirea); sgîrîieturi (ulei prea vîscos, impurităţi în ulei); şanţuri sau amprente (suprasarcini care acţionează pe aceleaşi suprafeţe, impurităţi mecanice în ulei, vibraţii); coroziune (apă în ulei).

Supraîncălzirea rulmenţilor este o cauză importantă a defectării lor şi este urmarea existenţei unui ulei vîscos şi în cantitate mai mare (peste nivelul normal.) De asemenea, uzura rulmenţilor poate surveni şi după folosirea îndelungată în sarcină sau în lipsa jocului normal şi a unei ungeri suficiente.

Scanned with OKEN Scanner

Remedierea: în cazul apariţiei zgomotului caracteristic gripării sau spargerii rulmentului, se va începe cu verificarea dacă în schimbătorul de viteze se află ulei în cantitatea prescrisă. Dacă acesta există, dar carterul schimbătorului este supraîncălzit, se aşteaptă pînă se răceşte, după care se continuă drumul, cu mare atenţie, în etajul de viteză care nu produce zgomot.

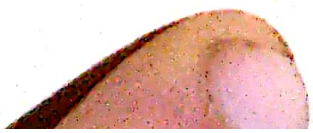
Dacă zgomotul se aude şi după răcirea schimbătorului, se opreşte motorul, se desface legătura cu arborele cardanic după care automobilul se remorchează pînă la atelier.

Uzura excesivă sau deteriorarea danturii pinioanelor satelite sau planetare se datorează folosirii unor anvelope la roţile din spate cu uzuri sau dimensiuni diferite, blocării sau reglării incorecte a frînelor roţilor din spate, deplasării îndelungate prin teren greu (noroi, zăpadă etc.), ungerii insuficiente, uzurii casetei sateliţilor, situaţie după care dinţii calcă numai pe vîrfuri şi se rup.

Uneori, ca urmare a necunoaşterii regulilor de exploatare, unii conducători de automobile accelerează motorul pentru a scoate vehiculul dintr-o împotmolire; în această situaţie, o roată se poate învîrti foarte repede, iar alta prea încet, supraîncălzind sateliţii; în acelaşi mod se poate deteriora axul sau crucea sateliţilor.

Pentru a evita asemenea cazuri se recomandă remorcarea automobilului pînă la ieşirea din împotmolire, împingerea lui ori desfundarea locului şi amenajarea cu pietriş, cu lemne etc.

Ruperea axului sau a crucii sateliţilor poate duce la deteriorarea întregii punţi motoare. De aceea la apariţia vreunui zgomot suspect se opreşte automobilul, se ridică pe cric, după care se introduce în etajul apropiat prizei directe sau în priza directă şi se porneşte motorul.



Scanned with OKEN Scanner

Dacă se aud zgomote înseamnă că s-au deteriorat sateliţii sau alte organe ale diferenţialului.

Remedierea: nu se poate face decît la atelier, urmînd ca automobilul să fie remorcat. În acest scop se demontează arborii planetari şi se scot din interior bucăţile rupte. Pe timpul remorcării se vor efectua cît mai puţine viraje.

Griparea sau deteriorarea rulmenţilor transmisiei principale sau a diferenţialului se produce datorită, în mare parte, cauzelor care au fost prezentate la uzura rulmenţilor schimbătorului de viteze, la care se adaugă dezechilibrarea arborelui cardanic. Defecţiunea este însoţită de un zgomot caracteristic, similar unui „hîrîit" sau unei „trosnituri".

Remedierea: se face la atelierul de reparaţie, pînă unde automobilul va fi remorcat. Şi în acest caz se vor demonta arborii planetari sau se va curăţa carcasa de bucăţile rupte.

Defecţiuni asemănătoare se pot produce şi la rulmenţii roţilor motoare. Pana poate fi prevenită dacă la opririle pe parcurs se controlează butucul roţii; în cazul în care acesta este atît de supraîncălzit, încît nu se poate ţine mîna pe el, se va proceda la o verificare mai atentă.

În acest sens se va ridica automobilul pe cric, după care se va controla, prin învîrtirea roţii, dacă există zgomot sau joc mare la balotarea ei în plan vertical. Dacă acesta nu depăşeşte 1—2 mm înseamnă că rulmentul este numai gripat şi se va proceda la curăţarea şi ungerea lui. După aceea, într-o viteză redusă se continuă deplasarea pînă la atelier.

Cînd rulmentul este spart se va proceda la remorcarea automobilului pe boghiu sau cu puntea defectă ridicată pe caroseria autotractorului.

Scanned with OKEN Scanner

5.3.3. Pe timpul deplasării automobilului se produc vibraţii şi zgomote

Uzurile sau defecţiunile produse la organele transmisiei longitudinale, principale şi ale diferenţialului sînt în majoritatea cazurilor însoţite de vibraţii şi de zgomote care, în afară că obosesc pe conducătorul automobilului sau pe călători, pot avea şi urmări grave.

5.3.3.1. *Vibraţiile*

Se datorează dezechilibrului arborilor cardanici şi ruperii sau slăbirii suportului intermediar (la autocamioanele SR 113, SR 114, ZIL 151, ZIL 157 şi GAZ 63).

Dezechilibrarea arborilor cardanici se poate produce datorită:

— scoaterii sau dezlipirii plăcuţelor de echilibrare;

— deformării arborelui prin lovire;

— uzurii mari a crucilor cardanice sau descentrării lor după reparaţii incorect efectuate;

— existenţei unui joc prea mare între canelurile arborelui şi butucul furcii culisante; deformării flanşelor de prindere, descentrării lor sau folosirii unor şuruburi mai mici decît locaşurile flanşei;

— uzurii rulmenţilor de la arborele secundar al schimbătorului de viteze sau de la pinionul de atac al transmisiei principale.

La unele automobile, care au din construcţie manşoane de reţinere a unsorii şi de apărare a crucilor de praf sau noroi, este posibil ca, datorită mişcării circulare, unsoarea să se strîngă într-o parte şi să dea naştere unei forţe centrifuge destul de mari pînă la 200 kgf, care duce, de asemenea, la vibraţii.

Remedierea: în cazul în care vibraţia nu este puternică se continuă deplasarea cu viteză redusă pînă la

Scanned with OKEN Scanner

atelier, unde se verifică în amănunt cauzele dezechilibrului, prin încercarea pe maşina de echilibrat.

Ruperea sau slăbirea suportului intermediar este determinată de desfacerea sau ruperea şuruburilor de prindere. Defecţiunea este însoţită iniţial de un zgomot similar unor bubuituri repetate, care apoi se înteţeşte, producînd vibraţia automobilului.

În cazul desprinderii suportului urmările sînt foarte grave, întrucît arborele intermediar, continuînd să fie rotit, va lovi şi va deteriora alte organe ale transmisiei.

Remedierea: se strîng şuruburile. Dacă s-au rupt unul sau doi umeri ai suportului, se recomandă ca automobilul să fie remorcat pînă la atelier. Pentru aceasta se demontează întregul suport şi arborele respectiv.

5.3.3.2. *Zgomotele*

Zgomotele produse ca urmare a defecţiunilor organelor transmisiei sînt foarte variate şi de frecvenţe diferite, în funcţie de funcţionarea motorului, în sarcină sau la mersul în gol, astfel:

— zgomotele puternice, ritmice, de tonalitate medie la mersul în sarcină al motorului sînt datorate ruperii danturii pinionului conic de atac, jocului insuficient între pinionul conic şi coroană, jocului prea mare al rulmenţilor casetei sateliţilor;

— zgomotele puternice, ritmice, de tonalitate ridicată la turaţia de mers încet sînt expresia unui joc prea mare între pinionul conic şi coroană;

— zgomotele puternice, ritmice, care se menţin atît la funcţionarea motorului în sarcină, cît şi la turaţia de mers încet se datorează ruperii dinţilor pinioanelor satelite, deteriorării rulmentului suportului intermediar

Scanned with OKEN Scanner

al arborelui cardanic, deformării crucilor cardanice, uzurii mari a angrenajului conic (transmisiei principale), desfacerii şuruburilor de strîngere a coroanei diferenţialului, lipsei uleiului în carterul diferenţialului;

—zgomotele neritmice şi de tonalităţi diferite se datorează slăbirii sau ruperii şuruburilor de fixare a flanşelor cardanice sau descentrării coroanei transmisiei principale.

Remedierea: modul de înlăturare a acestor defecţiuni a fost prezentat în capitolul de faţă. Realizarea jocului normal între pinionul conic şi coroana angrenajului de unghi va fi prezentată în cele ce urmează.

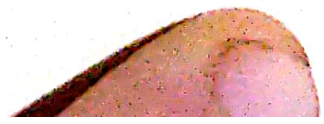
5.3.4. Întreţinerea schimbătorului de viteze, a transmisiei longitudinale şi principale, a diferenţialului

Cele mai importante operaţii de întreţinere a organelor transmisiei sînt controlul fixării şi al centrajului lor pe suporturi, reglarea comenzilor şi ungerea la timp cu lubrifiantul corespunzător.

La schimbătorul de viteze se verifică fixarea la carcasa ambreiajului sau la cadru, precum şi strîngerea piuliţelor de fixare de la flanşa capătului posterior al arborelui secundar (SR 131 şi SR 132, ZIL 130, MOSKVICI, WARSZAWA, FIAT 1300).

La întreţinerea tehnică după 5 000 km se controlează şi fixarea capacelor schimbătorului, se verifică şaibele elastice şi se strîng şuruburile slăbite. Totodată se controlează starea rulmenţilor şi a roţilor dinţate, urmărindu-se ca arborii schimbătorului de viteze să nu aibă joc (mai ales radial) în rulmenţi.

Periodic se va controla existenţa lubrifiantului, care trebuie să fie pînă la nivelul gurii de alimentare şi, la



Scanned with OKEN Scanner

Periodicitatea schimbării uleiului

Marca automobilului / Tipul şi perioada de schimbare a uleiului	CARPAŢI SR 131 SR 132	BUCEGI SR 113 SR 114	ZIL, 151 ZIL, 157	ZIL, 130
Tipul uleiului folosit	413 AT_1	413 AT_1	T. 10 004 T. 10 003	413 AT
Perioada de schimbare, km	12 000	Sezonier	5 000— 7 000	12 000

Marca automobilului / Tipul şi perioada de schimbare a uleiului	FIAT 1 100	MOSKVICI 407 408	REN Dauphine	REN 8 10 M
Tipul uleiului folosit		413 AT_1	408 AT_1	408 AT_1
Perioada de schimbare, km		12 000	10 000	10 000

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 5.2

în schimbătorul de viteze

GAZ 63	M 461	GAZ 69	DACIA 1 100	DACIA 1 300	FIAT	
					600	850
T 10 004 T 10 003	413 AT_1	T 10 004 T 10 003	408 AT_1		413 AT_1	413 AT_1
6 000	12 000	6 000	10 000	10 000	20 000	20 000

Tabelul 5.2 (continuare)

AULT					
16	SKODA 1 000 MB	TRABANT 601	VOLGA M 21	WARSAWA 203	WART-BURG 1000 353
413 AT_1	413 AT_1	413 AT_1	413 AT_1	413 AT_1	413 AT_1
10 000	10 000	15 000	12 000	12 000	16 000

Scanned with OKEN Scanner

nevoie, se va completa sau se va înlocui conform indicaţiilor prevăzute în tabelul 5.2. La două săptămîni se curăţă şi se spală canalele de la buşonul de aerisire (ZIL 151, ZIL 157), întrucît înfundarea lor cu murdărie poate provoca creşterea presiunii în carter, ceea ce duce la pierderea uleiului.

Schimbătoarele de viteze nu necesită reglaje pe timpul exploatării, afară de acelea care au maneta de schimbare a etajelor la volan. În general, reglările se fac prin modificarea lungimii tijelor cu ajutorul capetelor de reglare.

De exemplu, la autoturismul VOLGA M 21 reglarea se efectuează după cum urmează (fig. 5.3);

— se cuplează priza directă şi se controlează dacă maneta schimbătorului de viteze (6) este în poziţie orizontală; în caz contrar se reglează lungimea tijei (12), prin rotirea capului de reglare;

— se aduce maneta schimbătorului în punctul mort şi se controlează dacă axul (5) de schimbare a vitezelor se deplasează uşor în lungul coloanei volanului; în situaţia în care acesta se gripează sau face o cursă incompletă, se modifică lungimea tijei (11), cursa normală fiind de 11—12 mm;

— se controlează dacă toate vitezele se cuplează şi se decuplează complet, prin acţionarea cu mîna a capetelor celor două pîrghii de pe capacul lateral al schimbătorului de viteze. În acest caz pîrghiile trebuie să fie blocate de dispozitivul de fixare. La cuplarea mersului înapoi trebuie să se aprindă lumina albă la lanternele din spate; dacă nu se aprinde se deşurubează şurubul de strîngere a discului întrerupătorului (13) şi se roteşte în poziţia necesară (menţionăm că lumina albă a lanternelor din spate se aprinde numai dacă este întoarsă cheia de contact);

Scanned with OKEN Scanner

— se asigură capetele de reglare a tijelor de comandă (11) şi (12), folosindu-se contrapiuliţele corespunzătoare.

La **transmisia longitudinală** întreţinerea constă în strîngerea şuruburilor de prindere a flanşelor şi în ungerea suprafeţelor în frecare după circa 1 200—1 600 km la autocamioane şi după 2 500—6 000 km la autoturisme.

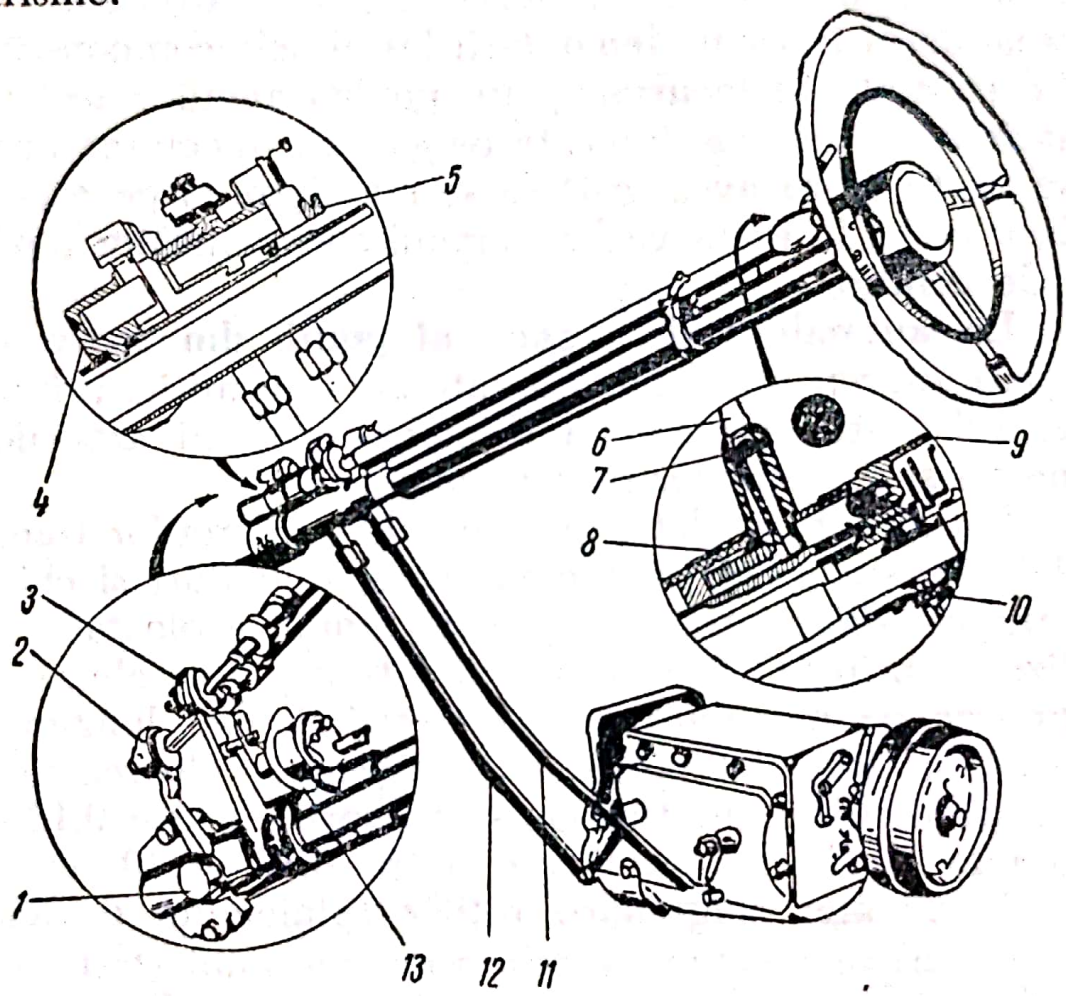


Fig. 5.3. Reglarea mecanismului de comandă al autoturismului VOLGA-M-21:

1 — gresor; *2* şi *3* — pîrghie de comandă; *4* — suportul inferior; *5* — axul de schimbare a vitezelor; *6* — maneta de comandă a vitezelor; *7* — manşon de cauciuc; *8* — proeminenţa axului de comandă; *9* — corpul comutatorului indicatorului de direcţie; *10* — inel elastic de siguranţă; *11* şi *12* — tijele de comandă a vitezelor; *13* — întrerupătorul lanternei de mers înapoi.

Scanned with OKEN Scanner

Ungerea trebuie să se facă corect şi cu cantităţile prescrise. De exemplu, la autoturismul VOLGA M 21 se introduce prin gresorul canelurilor arborelui cardanic ulei de transmisie cu ajutorul tecalemitului, învîrtind pistonul cu 5—6 rotaţii. Dacă se gresează cu prea mult ulei, acesta va pătrunde în interiorul arborelui cardanic, care se va dezechilibra.

Tot pentru evitarea dezechilibrului arborelui se recomandă ca în cazul demontării lui piesele componente să fie montate în locurile şi în poziţia avută anterior, urmărindu-se semnele indicate pe ele. La înlocuirea unei piese uzate se va avea grijă să se marcheze şi pe ea, în acelaşi loc ca la piesa veche, semnul corespunzător poziţiei de echilibru.

La ansamblul de organe al punţii din spate se reglează angrenarea roţilor dinţate ale transmisiei principale, rulmenţii acesteia, ai diferenţialului, ai arborilor planetari şi ai butucilor roţilor motoare.

S-a arătat că, datorită uzării danturii roţilor transmisiei principale, se produc zgomote, smucituri şi chiar deteriorări. Eliminarea acestora pe timpul exploatării se realizează prin reglarea roţilor dinţate astfel ca ele să se angreneze pe mai mult de două treimi din lungimea dinţilor, iar jocul lateral să nu depăşească valoarea prescrisă (limitele la autoturisme sînt cuprinse între 0,12—0,25 mm iar la autocamioane între 0,10—0,40 mm).

Verificarea angrenării roţilor (pinionului de atac şi coroanei) se efectuează prin aplicarea unui strat subţire de vopsea pe dantura pinionului de atac. Pentru reglarea corectă se fixează carterul diferenţialului în menghină sau la bancul de ulei pe suprafeţele de lucru ale celor doi dinţi alăturaţi de pe coroană. După aceea, prin rotirea pinionului de atac în ambele sensuri, se urmăresc repartiţia şi aspectul petei de vopsea formate pe dinţi (fig. 5.4);

Scanned with OKEN Scanner

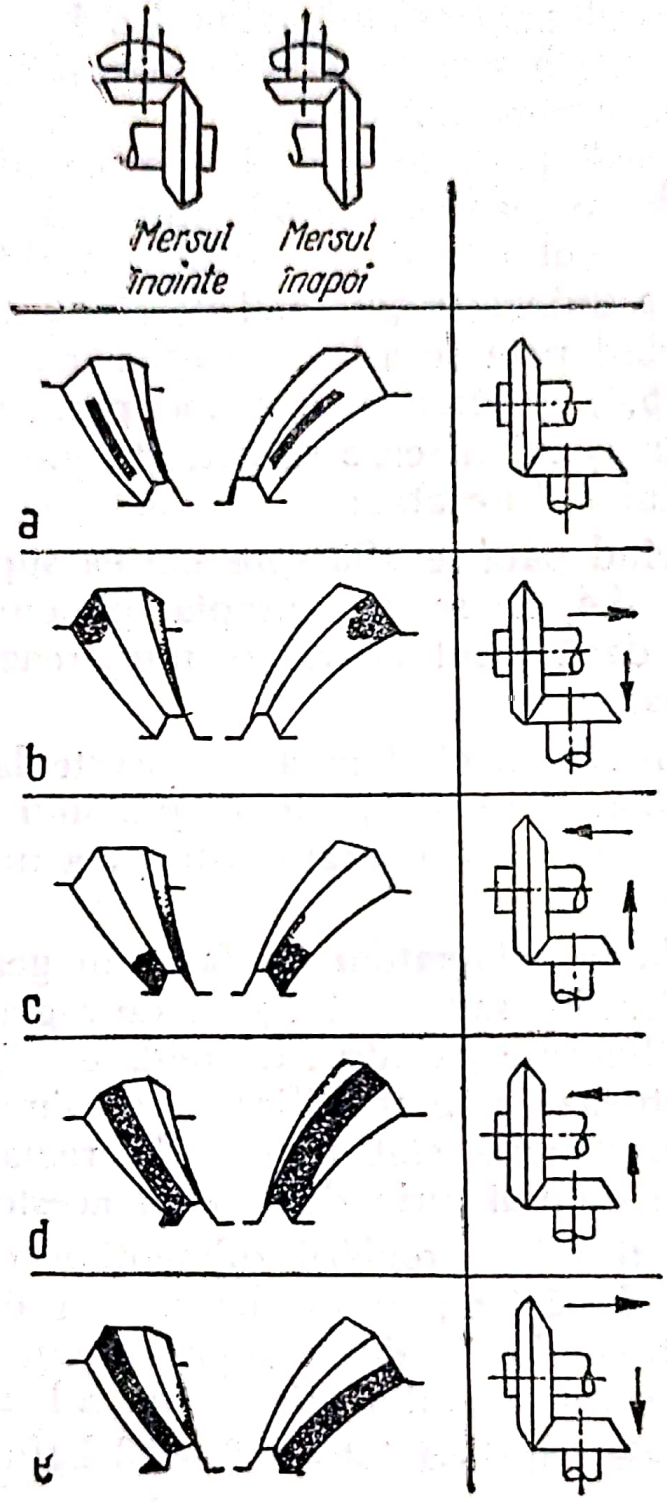


Fig. 5.4. Schema operațiunilor de reglare a angrenării pinioanelor transmisiei principale.

Scanned with OKEN Scanner

— cînd pata se află la mijlocul înălţimii dintelui şi este deplasată spre capătul lui îngust (fig. 5.4, *a*), angrenarea este corectă;

— dacă pata se află în partea lată a dintelui (fig. 5.4, *b*), coroana va trebui apropiată de pinionul de atac; cînd jocul lateral se micşorează sub valorile prescrise se va îndepărta pinionul de atac;

— cînd pata se află în partea mai îngustă a dintelui (fig. 5.4, *c*) coroana se va îndepărta de pinionul de atac, iar în cazul în care se măreşte jocul lateral se va apropia pinionul de atac;

— cînd pata se află spre partea superioară a dintelui (fig. 5.4, *d*) se va apropia pinionul de atac de comandă; dacă jocul lateral se micşorează se îndepărtează coroana;

— în sfîrşit, cînd pata se găseşte la piciorul dintelui (fig. 5.4, *e*) se îndepărtează pinionul de atac de coroană, iar dacă jocul lateral creşte prea mult se apropie coroana de pinion.

Reglarea rulmenţilor se face, în general, cu ajutorul garniturilor sau al piuliţelor de reglare. În situaţia în care se folosesc garnituri de reglare, eliminarea jocului se efectuează prin modificarea grosimii garniturilor; dacă în construcţie sînt piuliţe de reglare, jocul rulmenţilor se elimină prin deplasarea acestora.

Corectitudinea reglării rulmenţilor conici cu role se constată după temperatura lor sau cu ajutorul cheilor dinamometrice, după valoarea momentului care se aplică arborelui aşezat pe rulmenţi pentru a-l roti (valoarea trebuie să fie cuprinsă între 0,2—0,3 kgfm).

Verificarea prin măsurarea temperaturii se face pe timpul funcţionării automobilului: după un rulaj de 20—30 km temperatura trebuie să fie cuprinsă între 70°—80°C.

Scanned with OKEN Scanner

Ungerea organelor aflate în puntea din spate se face cu ulei de transmisie; completarea se efectuează după 1 500 km la autocamioane (CARPAȚI şi BUCEGI), după 6 000 km la autoturismele VOLGA M 21, după 10 000 km la FIAT 1300 şi după 12 000 km la WARSZAWA.

Schimbarea uleiului din carterul punţii din spate se execută, în general, după 6 000—8 000 km; la autocamioanele SR 132 se execută după 12 000 km; la autoturismele VOLGA M 21, după 12 000 km, iar la FIAT 1 300, după 30 000 km .

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 6

Exprimarea funcțională a defecțiunilor produse la organele mecanismului de direcție și de frînare, la suspensie și la propulsie

Starea organelor mecanismelor de direcție și de frînare ale suspensiei și propulsiei este elementul care determină caracterul siguranței circulației; o cît mai mică defecțiune la unul din organele acestor mecanisme poate favoriza apariția unui accident. De altfel, normativele de circulație în vigoare interzic deplasarea unui autovehicul care are defecțiuni sau reglaje incorect executate la mecanismele de direcție, de frînare și de propulsie.

6.1. EXPRIMAREA FUNCȚIONALĂ A DEFECȚIUNILOR PRODUSE LA MECANISMUL DE DIRECȚIE

6.1.1. Compunerea și defecțiunile

Mecanismul de direcție are, în general, o compunere asemănătoare tuturor automobilelor și cuprinde:

Scanned with OKEN Scanner

organe de acţionare sau de comandă a direcţiei şi organe de transmitere a mişcării.

Ca organe de acţionare (fig. 6.1) sînt: volanul *1* pe care acţionează conducătorul auto, de la care mişcarea se transmite prin intermediul arborelui *2* (la unele construcţii acesta este articulat, cum ar fi de exemplu la

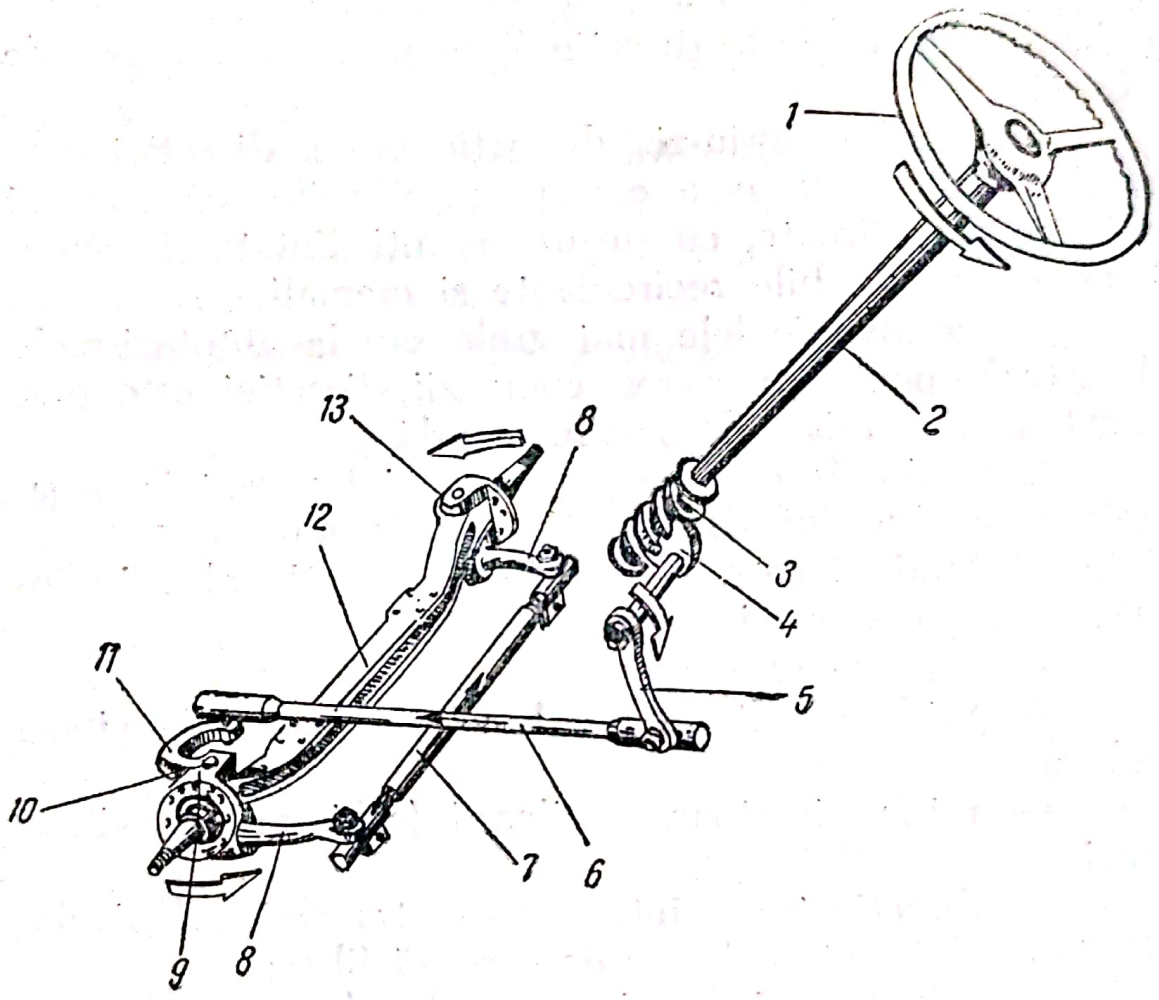


Fig. 6.1. Mecanismul de direcţie.

autocamioanele Carpaţi) la caseta formată din angrenajul melcat (melcul *3* şi sectorul dinţat *4*). De la sectorul dinţat *4* mişcarea se transmite prin intermediul axului acestuia la levierul de direcţie 5, de aici la bara de direcţie *6* care este articulată cu un capăt la levierul de

Scanned with OKEN Scanner

direcţie 5, iar cu celălalt capăt la braţul *11* al fuzetei *9* ce se roteşte în jurul pivotului *10*.

Ca organe de transmitere a mişcării (de comandă a roţilor) se consideră toate piesele ce leagă fuzeta *9* de fuzeta *13*, adică levierele *8* şi bara principală de direcţie *7*.

Forma geometrică compusă din osia *12*, levierele *8* şi bara principală de direcţie *7* se numeşte „trapez de direcţie".

Organul propriu-zis de acţionare a direcţiei este caseta care poate avea construcţii diferite: cu melc şi rolă, cu roţi dinţate, cu şurub, cu roţi dinţate şi cremalieră, cu şurub, bile recirculante şi cremaliere.

La autovehiculele mai grele sau la autoturismele de viteză, pentru uşurarea comenzii direcţiei este prevăzut un mecanism de servocomandă.

Defecţiunile care se produc mai frecvent la organele mecanismului de direcţie sau la alte organe ale automobilului şi care se manifestă funcţional prin îngreunarea conducerii automobilului sînt:

— direcţia se manevrează greu;

— roţile directoare oscilează (schimmy) la viteze reduse;

— roţile directoare oscilează (schimmy) la viteze mari;

— direcţia trage într-o parte, transmite denivelările terenului, automobil se deplasează liber;

— zgomote şi uzuri anormale ale organelor direcţiei.

6.1.2. **Direcţia se manevrează greu.**

Manevrarea grea a direcţiei se datoreşte:

— frecărilor mari în articulaţii;

Scanned with OKEN Scanner

— frecărilor anormale în caseta de direcţie şi la pivoţii fuzetelor;

— deformării axului volantului precum şi unor defecţiuni ale pneurilor.

Frecările mari în articulaţii se produc ca urmare a unui montaj sau reglaj incorect, a gresajului insuficient sau a acumulării de noroi şi de praf între articulaţii, a uzurii sau gripării articulaţiilor sferice care fac legătura cu bara de direcţie.

Defecţiunile se produc progresiv mai ales după o deplasare în teren dificil, mocirlos sau cu mult praf şi se pot înlătura printr-o verificare periodică minuţioasă a articulaţiilor şi a gresării lor.

Remedierea: pe parcurs nu se poate obţine întotdeauna rezultatul dorit, întrucît gresoarele pot fi înfundate, iar uzura mare sau montarea incorectă nu se poate îndepărta.

La staţia de întreţinere eliminarea defecţiunilor se va realiza prin demontarea organelor respective, prin curăţarea şi ungerea lor.

Frecările anormale în caseta de direcţie se produc datorită gresajului insuficient, uzurii sau deteriorării şurubului melc sau a pinioanelor, rulmenţilor uzaţi sau incorect montaţi, jocului insuficient între organele casetei de direcţie, montării greşite a casetei de direcţie sau fixării incorecte la cadrul automobilului.

Remedierea: pe parcurs se stabileşte concret cauza: în cazul în care nu sînt defecţiuni se gresează organele casetei de direcţie. Defecţiunile nu se pot remedia decît la staţia de întreţinere.

Frecările anormale la pivoţii fuzetelor se datorează gresajului necorespunzător, jocului insuficient între pivot şi rulmenţi sau inele, spargerii rulmenţilor de fuzetă, deteriorări, gripării sau ruginirii pivoţilor. Majori-

Scanned with OKEN Scanner

tatea acestor defecțiuni se produc ca urmare a intrării prafului, noroiului sau apei între suprafețele în frecare, a necurățării și a neungerii lor la timp.

Remedierea: se curăță și se gresează pivoții; dacă există uzuri, gripări sau deformări, la nevoie se schimbă organele deteriorate la stația de întreținere sau la atelier.

Pneurile pot îngreuna manevrarea direcției în cazul în care sînt uzate neuniform, sau presiune insuficientă sau inegală, sînt umflate prea tare sau sînt de dimensiuni diferite.

6.1.3. Roțile directoare oscilează la viteze reduse

Oscilația roților directoare, fenomen numit „schimmy" la viteze mai mici de 60 km/oră poate produce, în afara îngreunării conducerii automobilului, deteriorarea organelor direcției și implicit, accidentarea gravă a autovehiculului. Oscilația roților directoare se datorează mai multor cauze:

— pneuri incorect umflate; cele două pneuri ale roților directoare nu sînt de mărime identică (au dimensiuni deosebite) sau au camere de aer cu dimensiuni mai mari sau mai mici decît cele normale;

— roți excentrice sau neechilibrate;

— organe ale direcției uzate sau desfăcute: pivoții fuzetelor au joc axial excesiv; articulațiile sferice ale barelor de direcție sînt slăbite;

— rulmenții roților din față au joc;

— osia din față este deplasată;

— suspensia este defectă; piese ale arcurilor din față desfăcute; arcuri prea întinse sau rupte; amorti-

Scanned with OKEN Scanner

zoare care funcţionează incorect sau de loc (joc anormal, reglaj necorespunzător, lipsă de lichid în amortizor);

— cadru deformat sau neoriginal;

— geometrie incorectă a trenului roţilor din faţă sau defecţiuni ca: pivoţi neoriginali, rulmenţi montaţi necorespunzător, capete de pivoţi neoriginale, inele uzate, pivoţi uzaţi, reglaje necorespunzătoare ale unghiurilor de fugă, de cădere, de convergenţă etc.

Geometria trenului roţilor din faţă este determinată de unghiurile de aşezare a roţilor în raport cu poziţia lor faţă de cadru, de drum sau între ele. O aşezare a roţilor poate fi considerată corectă cînd unghiul de cădere, cel de înclinare traversală a pivotului, cel de fugă şi de convergenţă au valori cuprinse în limitele prescrise de fabrica constructoare. Literatura de specialitate recomandă ca valori medii ale unghiurilor mărimile specificate din fig. 6.2.

Remedierea: pe parcurs se remediază numai acele defecţiuni pe care conducătorul auto le poate efectua cu mijloacele din lotul de bord: umflarea pneurilor la presiunea normală; schimbarea pneurilor sau a camerelor; curăţirea şi gresarea organelor direcţiei; strîngerea şi montarea corectă a pieselor, a arcurilor etc. Celelalte defecţiuni vor fi remediate la staţia de întreţinere cu ajutorul specialiştilor, care dispun de aparate de verificare a unghiurilor direcţiei.

6.1.4. **Roţile directoare oscilează la viteze mari**

Fenomenul se cunoaşte tot sub denumirea de „schimmy“ sau de „ciocănituri ale roţilor directoare“. Urmările şi cauzele sînt similare cu cele de la schimmy-ul sub 60 km/oră; în plus mai intervin: deformări laterale ale benzii de rulare a pneurilor; roţile din spate

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

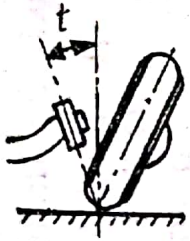
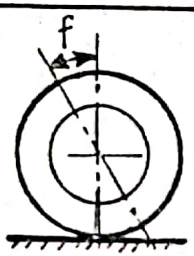
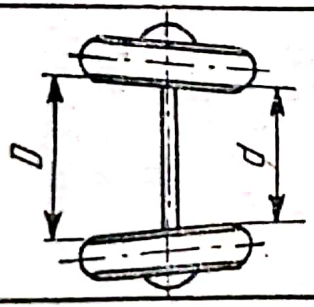
Unghiul	Valori medii	Valori minime, maxime
Unghiul de cădere	0 ---------- 1°	−3 ---------- +9
Înclinarea transversală a pivotului, t 	0 ---------- 7°	0 ---------- +11
Unghiul de fugă, f 	0 ---------- 2°	−2°15" ---------- +14
Convergența D-d 	0 ---------- ± 1mm	−2 ---------- +10mm

Fig. 6.2. Valori medii ale unghiurilor direcției recomandate de literatura de specialitate.

sînt neechilibrate sau deformate; frînele roţilor din faţă sînt nereglate (foarte strînse); suportul motorului este defect sau slăbit.

La viteze mari schimmy-ul este un defect periculos chiar pe şosele bune, mai ales cînd oscilaţiile roţilor intră în rezonanţă cu oscilaţiile cadrului sau cu cele ale altor organe din compunerea mecanismului de direcţie sau a celui al suspensiei. În astfel de cazuri se produce slăbirea strîngerilor sau ruperea pieselor mecanismului de direcţie. Schimmy-ul este şi mai accentuat cînd unghiul de fugă este mai mic sau negativ.

Remedierea: se determină cauza care produce oscilaţia. În general se încearcă mărirea unghiului de fugă, înlocuirea anvelopelor vulcanizate sau cu manşoane, reglarea frînelor roţilor din faţă, reducerea jocurilor la organele mecanismului de direcţie, echilibrarea roţilor sau chiar schimbarea jenţilor, verificarea şi repararea amortizoarelor, remedierea sau schimbarea suportului motorului, eliminarea deformărilor laterale ale benzii de rulare a pneurilor sau schimbarea acestora.

6.1.5. Direcţia oscilează (flotează), trage într-o parte sau transmite denivelările terenului

Direcţia oscilează (flotează) ceea ce face ca automobilul să se deplaseze după o sinusoidă. Această defecţiune este determinată de următoarele cauze:

— roţile sînt dezechilibrate;
— geometria roţilor din faţă este incorectă;
— caseta de direcţie şi organele direcţiei sînt nereglate;
— volanul are joc mare;
— rulmenţii sînt dereglaţi;

Scanned with OKEN Scanner

— articulaţiile barelor de direcţie sînt foarte strînse sau gripate;

— piesele de prindere a arcurilor suspensiei sînt desfăcute;

— vînt puternic transversal sau stare necorespunzătoare a drumului;

— pneurile roţilor din faţă incorect umflate.

Cea mai frecventă defecţiune este **jocul mare al volanului** care, datorită necesităţii de a menţine autovehiculul pe direcţie, îl oboseşte foarte mult pe conducătorul auto, iar conducerea este nesigură. Cauzele principale ale acestei defecţiuni sînt deosebite şi se referă la slăbirea fixării casetei de direcţie la cadru, la jocul mare al rulmenţilor din faţă sau al fuzetei la pivoţi, precum şi la slăbirea articulaţiilor levierelor de direcţie.

Aceste defecţiuni se pot constata prin verificarea stării fiecărui organ component al direcţiei la manevrarea într-o parte sau alta a volanului.

În cazul slăbirii casetei de direcţie se va observa cum aceasta se mişcă o dată cu manevrarea volanului.

Remedierea: se strîng în mod corespunzător şuruburile de fixare.

Uzura rulmenţilor roţii se constată cînd la manevrarea uşoară a fuzetei roata se mişcă; după ridicarea pe cric a punţii din faţă, roata poate fi mişcată cu ajutorul mîinilor într-o parte şi în alta în plan transversal.

În acelaşi mod se constată jocul pivotului. Dacă după strîngerea piuliţei fuzetei la maximum, roata se învîrteşte greu, dar are acelaşi joc la mişcarea ei într-un sens sau în altul, înseamnă că pivotul prezintă joc mare.

Remedierea: nu se poate efectua decît la staţia de întreţinere;

Scanned with OKEN Scanner

Slăbirea articulaţiilor levierelor de direcţie se constată prin verificarea stării de strîngere a piuliţei levierului.

Remedierea: În cazul slăbirii piuliţei remedierea se face prin strîngerea acesteia. Dacă jocul nu se elimină, remedierea se va efectua la staţia de întreţinere.

Direcţia trage într-o parte reprezintă o altă pană care îngreunează foarte mult conducerea. Ea este expresia următoarelor defecţiuni: pneurile nu sînt identice ca mărime la ambele roţi sau nu au presiunea egală în ele; frînele sînt reglate incorect; cadrul este deformat sau fisurat; geometria roţilor din faţă este incorectă; braţul pivotului sau al suspensiei nu este cel original; unul din arcurile din faţă are ochiul foii principale rupt.

Remedierea: se montează anvelope identice şi se umflă la o presiune egală (normală); se reglează frînele. Celelalte defecţiuni nu se pot remedia decît la staţia de întreţinere şi la atelierul de reparat.

Direcţia transmite conducătorului auto — prin intermediul volanului — denivelările terenului, în special pe drumuri rele. Fenomenul se produce datorită: umflării incorecte a pneurilor (presiunii mari); roţilor neechilibrate; suspensiei prea tari sau amortizoarelor defecte; uzurii sau reglării incorecte a organelor direcţiei.

Remedierea: se stabileşte cauza şi se înlătură fie prin aducerea pneurilor la presiunea normală, fie prin remedierea defecţiunilor la staţia de întreţinere.

6.1.6. Zgomote şi uzuri anormale ale organelor direcţiei

Defecţiunea este întovărăşită de zgomote şi este cauzată de: gresajul insuficent în caseta de direcţie (suprafeţele pieselor în mişcare se freacă între ele), jo-

Scanned with OKEN Scanner

cul excesiv între articulaţiile organelor direcţiei; slăbirea coloanei volanului şi a suportului acestuia sau a casetei de direcţie; deteriorarea rulmenţilor sau montarea lor greşită; frecările anormale.

La rîndul lor, uzurile anormale se produc ca urmare a unor reglaje efectuate necorespunzător sau a gresajului insuficient.

Remedierea: multe din aceste defecţiuni se pot înlătura în cadrul întreţinerilor tehnice zilnice sau periodice; pe timpul deplasării se remediază numai acele cauze care nu solicită o demontare a organelor direcţiei (de exemplu: gresajele, reglajele, verificarea jocurilor şi realizarea lor etc.). Defecţiunile care necesită înlocuiri de organe se remediază la staţia de întreţinere sau la atelier.

La constatarea unor defecţiuni pe timpul deplasării la organele mecanismului de direcţie se continuă mişcarea cu viteză redusă şi cu mare atenţie.

6.1.7. Întreţinerea mecanismului de direcţie

Securitatea circulaţiei pe drumurile publice impune menţinerea în permanenţă a unei stări tehnice perfecte a mecanismului de direcţie, fapt care nu se poate realiza decît printr-o întreţinere atentă şi periodică a organelor componente ale acestuia.

Întreţinerea mecanismului de direcţie constă în reglarea jocurilor organelor de acţionare şi de transmitere a mişcării, precum şi în ungerea acestor organe.

Reglarea mecanismului de direcţie se efectuează, de regulă, în următoarea ordine:

— se verifică şi se reglează strîngerea rulmenţilor roţilor de direcţie. După reglare se face o probă de

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 6.1 (continuare)

Marca automobilului / Felul unghiului	FIAT 1 300	MOSKVICI 408	RENAULT			SKODA 1000 MB	VOLGA M 21	WARSZAWA 203	WARTBURG 1 000
			Dauphine	10 M	16				
De cădere (grade)	0°10′—0°50′	1°+30	1°1/3′	1°40′	0°45′	1°30′±30′	0°+30′	0°+30′	2°
De înclinare transversală (grade)	—	6°+30′	10°	9°30′	13°	5°	6°+60′	6°+30′	9°
De fuga (grade)	1°—1°35′	2°+30′	10′	9°±2°	2°40′±1	3°50′	0°+1°	0°+1°	1°+10′
De convergenţă mm)	0—2	1,5—2,5	3—5	0—2	5—8	0°	1,5—3,0	1,5—3,0	0—2

Importanţa acestor operaţii este reliefată de faptul că:

— dacă unghiul de fugă este prea mare, roţile au tendinţa de a merge drept, iar conducerea devine extrem de obositoare, mai ales la efectuarea virajelor; dacă unghiul este prea mic, roţile deviază lateral şi oscilează puternic (schimmy);

— dacă unghiul de convergenţă este prea mare sau prea mic, se produce o uzură rapidă a anvelopelor din faţă şi o însemnată creştere a consumului de benzină. De exemplu, dacă unghiul de convergenţă este mai mare cu 1,5—3 mm decît cel normal uzura anvelopelor, creşte cu 20—30%, iar consumul de benzină cu 8—15%;

— dacă unghiurile de cădere şi de înclinare transversală nu sînt egale la ambele roţi, direcţia trage într-o parte, iar conducerea automobilului se îngreunează foarte mult.

Ungerea mecanismului de direcţie se face: la caseta de direcţie cu acelaşi ulei ca şi schimbătorul de viteze sau uneori cu un ulei special; la articulaţiile mecanismului de direcţie cu unsoare consistentă de tipul U—85.

6.2. EXPRIMAREA FUNCŢIONALĂ A DEFECŢIUNILOR PRODUSE LA INSTALAŢIA DE FRÎNARE

6.2.1. Compunerea şi defecţiuni

Instalaţia de frînare are rolul de a micşora viteza de deplasare a automobilului, al opri sau menţine într-o anumită poziţie, a împiedica creşterea vitezei la coborî-

Scanned with OKEN Scanner

rea pantelor. Toate acestea trebuie să se realizeze cu un efort minim al conductorului auto (12—15 kgf la autoturisme; 25—70 kgf la autocamioane şi autobuze), printr-o acţionare progresivă şi cu un randament mare la transmitere a efortului depus. De asemenea, frînele trebuie să acţioneze în mod egal la toate roţile de pe aceeaşi osie, să fie reglate şi întreţinute uşor, să se deregleze şi uzeze greu, să funcţioneze fără zgomot şi să fie cît mai puţin influenţate de apă sau lubrifianţi.

Instalaţia de frînare cuprinde: frînele propriu-zise care acţionează asupra roţilor şi mecanismul de comandă sau transmitere a mişcării.

Frînele pot fi cu saboţi (autocamioanele SR-131, SR-132, ZIL-157 şi ZIL-151, autoturismele VOLGA M-21, WARSZAWA M-461, FIAT 850, WARTBURG), cu disc (autoturismul DACIA 1100), cu disc şi saboţi (autoturismul FIAT-1300) şi cu bandă (îndeosebi la autocaminoane).

Mecanismul de comandă poate fi: mecanic (format din pîrghii, tije şi cabluri flexibile care leagă maneta de comandă cu frîna) dar care nu se mai utilizează decît ca al doilea sistem de frînare; hidraulic, folosind ca agent de transmitere a efortului la frînare un lichid special (majoritatea autoturismelor şi autocamioanelor pînă la 3 tone): pneumatic cu presiune, folosind aerul ca agent de transmitere a efortului (la autocamioane mai mari de 3 tone, ca SR-113, ZIL-157 etc.); combinate prin comandă pneumatică cu depresiune (servofrînă) şi hidraulică (SR-131 şi SR-132).

În afara acestor tipuri mai există frîne încetinitoare şi de siguranţă utilizate la autobuze sau autocamioane şi autospeciale de mare capacitate.

Cele mai utilizate mecanisme de comandă sînt hidraulice şi pneumatice. **Mecanismul de comandă hi-**

Scanned with OKEN Scanner

draulic, se compune dintr-o pedală de frînă, care transmite efortul la pompa centrală, de la care lichidul trece prin conductă în cilindrul principal al servomecanismului vacuummatic, unde datorită diferenței de presiune create se deplasează pistonul acestuia care împinge lichidul prin conducte la cilindri de frînă ai tuturor roților.

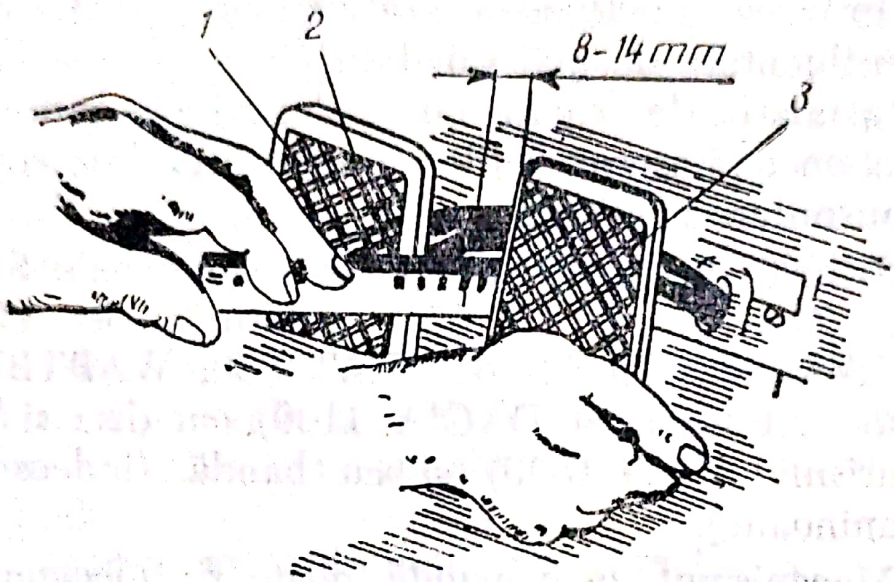


Fig. 6.3. Măsurarea cursei libere a pedalei de frînă cu ajutorul riglei gradate:
1 — rigla gradată; *2* — pedala de ambreiaj; *3* — pedala de frînă.

Lichidele de frînă utilizate, trebuie să aibă temperatura de fierbere cît mai ridicată (+150°C) viscozitatea să varieze cît mai puțin în funcție de temperatură, să nu atace garniturile de cauciuc sau să producă corodarea pieselor metalice, să nu înghețe pînă la —50°C și să nu formeze gome. Deoarece folosirea oricărui lichid cu caracteristici neindicate poate duce de multe ori la nefuncționarea instalației de frînare și deci, la producerea de accidente grave, mai ales în cazul apariției blocajului de vapori în conducte. Acest fenomen

Scanned with OKEN Scanner

apare cînd în lichidul de frînare se foloseşte mult alcool etilic sau metalic (acestea fierb la 78°C şi respectiv 64°C).

În contact cu piesele încălzite puternic, după frînări repetate, lichidul se evaporă şi formează dopuri de vapori care duc la nerealizarea frînării.

În situaţia că nu avem lichid de frînare original, se poate utiliza pentru a ne continua deplasarea un amestec din: 40% ulei de ricin şi 60% alcool izoamilic; 40% ulei de ricin şi 60% alcool butilic pur (butanol); 50% glicerină şi 50% alcool etilic; 33% glicerină, 55% alcool etilic şi 12% acetonă; 40% ulei de ricin şi 60% alcool metilic; 50% ulei de ricin şi 50% acetonă; 50% ulei de ricin şi 50% glicerină.

Mecanismul de comandă pneumatic cuprinde un compresor acţionat de motorul automobilului; el comprimă aerul şi-l trimite în rezervoarele de unde prin conducte ajunge la robinetul distribuitor. De aici, prin apăsarea pedalei de către conducătorul automobilului aerul trece la camerele de frînă montate la roţile din faţă şi spate, care acţionează frînele. Manometrul aflat pe tabloul de bord arată presiunea în instalaţia de frînare.

Pentru siguranţa funcţionării este prevăzut un regulator de presiune şi o supapă de siguranţă. Instalaţia mai cuprinde dispozitive de comandă a ştergătoarelor de parbriz, robinete de trecere şi golire, iar pentru cuplarea remorcii, robinetul de trecere a aerului la remorcă.

Sînt construcţii de automobile la care instalaţia de frînare are organe deosebite la roţile din faţă în comparaţie cu cele din spate (FIAT 1 300) sau frîne mai puternice la roţile din spate (faţă) decît în faţă (spate). De exemplu, la autoturismele care au motorul şi organele de tracţiune în faţă, forţa de frînare la roţile din faţă este de 70%; cînd motorul este în faţă iar tracţiunea

Scanned with OKEN Scanner

în spate, repartizarea efortului este 60% la roţile din faţă; dacă motorul şi organele de tracţiune sînt în spate, forţa de frînare este de 70% pe roţile din spate.

Defecţiunile organelor instalaţiei de frînare sînt cele mai periculoase pentru circulaţie. Nefuncţionarea acestor organe face ca la încercarea de oprire sau de evitare a unui accident prin frînare, acestea să nu se mai poată realiza. Din statistica accidentelor a rezultat că în aproape 40% din ele s-ar fi putut evita sau micşora urmările lor grave dacă instalaţia de frînare ar fi funcţionat corespunzător.

Exprimarea funcţională a defecţiunilor produse la instalaţia de frînare este diferit, în funcţie de organul care o determină şi se concretizează prin felul cum se produce frînarea, astfel:

— frîna „nu ţine", este „slabă" sau nu acţionează;

— frîna „freacă", deşi pedala de frînă este în repaus;

— la frînare, automobilul „trage" într-o parte;

— pe timpul deplasării se blochează una sau toate roţile;

— frînarea se întrerupe (trepidează) şi automobilul smuceşte; frînarea este însoţită de zgomote.

O bună parte din defecţiuni sînt comune pentru toate tipurile de instalaţii (cu comandă hidraulică sau pneumatică). De aceea, în cuprinsul acestui subcapitol se vor trata în primul rînd defecţiunile asemănătoare, apoi cele particulare fiecărui sistem de comandă.

6.2.2. **Frîna nu ţine, este slabă sau nu acţionează**

Defecţiunea se poate controla cu uşurinţă prin verificarea practică a frînei după plecarea de pe loc (în primii 10—20 m). De altfel această verificare este indicată

Scanned with OKEN Scanner

să se facă întotdeauna înainte de plecarea în cursă. Pana este efectul unor defecţiuni multiple care se referă la reglajul incorect al frînelor, la deteriorarea, la uzarea sau la desfacerea unor organe, precum şi la pierderile de lichid sau de aer, în cazul instalaţiilor hidraulice şi, respectiv, pneumatice.

Reglajul incorect al frînelor poate însemna: cursa liberă a pedalei prea mare; joc mărit între saboţi şi tambur, slăbirea piuliţelor de reglare sau a arcurilor, la frînele de reglare automată; strîngerea excesivă a piuliţelor de reglare, care împiedică apropierea saboţilor de tambur; prinderea şi reglarea incorectă a saboţilor la buloanele de pivotare.

Remedierea: defecţiunile se pot înlătura şi pe drum, prin reglarea cursei libere a pedalei (fig. 6.3) la valorile prevăzute în tabelul 5.1, iar a jocului între saboţi şi tambur, la cele din tabelul 6.2; în mod similar se poate efectua reglarea piuliţelor la frînele cu reglare automată.

Garniturile de ferodou uzate se constată prin faptul, că la apăsarea pedalei, nu se mai realizează frînarea automobilului.

Remedierea: pe parcurs se poate executa o remediere provizorie prin micşorarea jocului între sabot şi tambur (dacă aceasta mai este posibilă). În caz contrar defectul poate fi remediat numai la staţia de întreţinere, prin înlocuirea garniturilor de ferodou.

Tamburii uzaţi, subţiaţi şi cu şanţuri constituie defecţiuni cu urmări similare cu cele ale garniturilor uzate sau ale saboţilor centraţi greşit. Constatarea se poate face urmărindu-se dacă la apăsarea bruscă şi repetată a pedalei de frînă în timp ce roata e ţinută pe loc cu mîna, se simt deplasări ale suprafeţei tamburului faţă de placa apărătoare a saboţilor.

Remedierea: nu se poate efectua decît la staţia de întreţinere, prin înlocuirea tamburului. Deplasarea mai

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 6.2

Valoarea jocului dintre saboți și tamburii de frînă

Marca automobilului / Valoarea jocului, (mm)	CARPAȚI SR 131 SR 132 BUCEGI SR 113 SR 114	ZIL, 151 ZIL, 157	ZIL, 130	GAZ 63	M 461	GAZ 69	DACIA 1 100
minim	0,2	0,2	0,2	0,12	0,1	—	frînă disc+
maxim	0,4	0,6	0,4	0,25	1,3	0,4	

Marca automobilului / Valoarea jocului, (mm)	FIAT 850	FIAT 1 300	MOSKVICI 407 408	RENAULT 8 10 M	VOLGA M 21	WARSZAVA 203	WATBURG 1 000
minim	0,25	0,10	—	frînă disc*	1,5	—	—
maxim	—	0,25**)	0,4	—	2	0,4	0,25

*) Jocul se reglează automat
**) Roata față cu frîna disc.

Scanned with OKEN Scanner

departe se face numai după ce se reglează distanţa dintre sabot şi tambur, şi cu o viteză relativ mică.

Saboţii uzaţi, greşit centraţi, deformaţi sau montaţi invers.

Remedierea: se face numai la staţia de întreţinere.

Garniturile pistoanelor de la pompa centrală de frînă sau de la cilindrul de roată defectă, uzate ori deteriorate. Ca urmare, la apăsarea pedalei de frînă, lichidul, în loc să fie trimis spre cilindri roţilor sau să împingă pistonaşele cilindrului de la roată, scapă pe lîngă garnituri, astfel că frînarea nu se mai realizează.

Remedierea: nu se poate face decît la staţia de întreţinere prin demontarea cilindrilor sau a pompei centrale, prin curăţarea asperităţilor aflate în cilindri şi prin înlocuirea garniturilor, prin spălarea instalaţiei şi prin introducerea unui lichid nou.

Aer sau vapori în conducte ori pierderi de lichid din instalaţii. Aceste defecţiuni se datorează: lipsei de lichid din instalaţie; folosirii exagerate şi îndelungate a frînelor, astfel că, datorită încălzirii, alcoolul etilic sau metilic s-a evaporat şi a format dopuri; desfacerii, fisurării sau deteriorării racordurilor, a garniturilor cilindrilor sau a conductelor metalice.

Remedierea: unele defecţiuni se pot înlătura pe parcurs prin completarea lichidului şi prin evacuarea aerului sau a vaporilor din conducte. În cazul în care racordurile sau conductele sînt fisurate sau deteriorate remedierea se face la prima staţie de întreţinere.

Pentru înlăturarea aerului din instalaţie se începe, de regulă, cu roata cea mai depărtată de pompa centrală de frînă. De exemplu, la autoturismul Wartburg operaţia se începe cu roata din spate-stînga, apoi cu cea din dreapta, cu roata din faţă-stînga şi la urmă cea din faţă-dreapta.

Scanned with OKEN Scanner

Evacuarea aerului se face cu aparate speciale; în lipsa lor se va proceda astfel:

— se desface dopul rezervorului pompei centrale de frînă şi se umple cu lichid (nivelul normal al acestuia nu trebuie să fie mai jos de orificiul de umplere);

— la cilindrul de frînă de la roata cu care începe evacuarea aerului se introduce în locul şurubului-dop ştuţul unui furtun de cauciuc lung de 350—400 mm, al cărui capăt se pune într-un vas de sticlă cu capacitatea de 0,5 l, plin pînă la jumătate cu lichid de frînă; se desface ventilul (supapa) de evacuare a aerului cu 1/2—3/4 rotaţii şi se apasă repede pedala de frînă, după care se lasă să revină lent. În acest timp vasul de lichid se ridică la o înălţime mai mare decît cea a ventilului de evacuare. Operaţia se repetă de cîteva ori, pînă cînd se constată că în vas nu mai apar bule de aer;

— se apasă pedala de frînă la refuz şi se montează la loc şurubul-dop al cilindrului de frînă de la roata verificată, după care se continuă scoaterea aerului la celelalte roţi, în mod asemănător, fără a permite ca în rezervorul pompei centrale lichidul să scadă sub nivel (la nevoie se completează).

Înlăturarea vaporilor de alcool formaţi se face prin răcirea instalaţiei mecanismului de frînare, după care se verifică nivelul lichidului de frînare în rezervorul pompei centrale şi, la nevoie, se adaugă lichid. Dacă nu se realizează frînarea corespunzătoare se procedează ca la evacuarea aerului din instalaţie.

Pierderile de lichid pot fi înlăturate pe parcurs doar parţial, întrucît ele se datorează deteriorării unor organe care nu pot fi înlocuite decît la staţia de întreţinere. În primul rînd se caută locul unde se produce scurgerea de lichid, prin observarea tuturor roţilor sau a cilindrului principal în timp ce o altă persoană apasă pe

Scanned with OKEN Scanner

pedala de frînă (cu condiţia ca în rezervorul pompei centrale să se găsească lichid).

După descoperirea scurgerii se procedează la eliminarea, cu posibilităţile existente, a cauzei (strîngerea piuliţelor, înfăşurarea pe filet a unei bucăţi de sfoară sau de cîlţi, înlocuirea racordului deteriorat etc.) Remedierea definitivă se face la staţia de întreţinere.

Pierderea de aer la instalaţia de frînare pneumatică este o defecţiune similară cu pierderea lichidului la instalaţia hidraulică; ea se produce pe la: racorduri, robinete, conducte metalice (în cazul în care sînt fisurate sau deteriorate), rezervorul de aer. Pierderile de aer se constată fie prin zgomotul produs de ieşirea aerului, fie prin citirile la manometrul de aer (la oprirea motorului acul manometrului indică pierderi de aer).

La instalaţiile de frînare pneumatică se mai pot produce defecţiuni la robinetul de frînă (arcul de egalizare prea slab sau deteriorat), la tirantul de legătură a pedalei cu robinetul de frînă (desfăcut sau reglat prea lung), la balansierul robinetului de frînă (desfăcut, neetanş sau deteriorat), la membrana cilindrului de frînă (ruptă). În plus, pe timp de iarnă vaporii de apă aspiraţi de compresor se condensează şi formează dopuri de gheaţă, care nu mai permit trecerea aerului la una sau chiar la toate roţile, astfel că nu se mai realizează frînarea.

Remedierea: unele defecţiuni se pot înlătura pe traseu prin suprimarea unei conducte (dacă pierderile de aer au loc pe la conducta ce duce la manometru sau la ştergătoarele de parbriz) şi prin astuparea ei, prin strîngerea piuliţei racordului, prin înlocuirea conductei fisurate sau a membranei cilindrului de frînă. În cazul producerii pierderilor la o conductă de aer din instalaţia de frînare propriu-zisă, conductă care nu se poate înlocui, defecţiunea nu se remediază pe parcurs,

Scanned with OKEN Scanner

ci la staţia de întreţinere. Dacă membrana unui cilindru de frînă s-a defectat, se procedează la demontarea ei, se astupă conducta cu un dop filetat sau se îndoaie şi se turteşte capul acesteia.

Continuarea deplasării — cînd remedierea efectuată pe traseu nu este definitivă — se face cu mare atenţie.

Deteriorarea compresorului (uzarea sau griparea pistonului, fisurarea sau ruperea supapelor, ruperea arcurilor acestora), ruperea sau slăbirea curelei de antrenare a compresorului.

Remedierea: primele defecţiuni nu pot fi înlăturate decît la atelierul de reparaţii. Reglarea întinderii curelei compresorului se realizează similar cu întinderea curelei ventilatorului; în cazul în care cureaua s-a rupt şi nu se poate înlocui cu alta se coase aşa cum se arată în fig. 2.12.

Ruperea cablului de acţionare a saboţilor şi dereglarea frînei de ajutor (de mînă) au ca rezultat imposibilitatea folosirii acesteia. Deplasarea trebuie întreruptă pînă cînd defecţiunea este înlăturată sau, dacă se continuă circulaţia, aceasta se va face cu viteză moderată.

Remedierea: constă în înlocuirea cablului şi în reglarea frînei de mînă.

6.2.3. Frîna freacă, deşi pedala de frînă este în repaus

Defecţiunile care provoacă această pană, cu toate că nu favorizează producerea unui accident, antrenează totuşi uzura rapidă a garniturilor de frecare, încălzesc tamburele şi roata, iar lubrifiantul îşi micşorează vîscozitatea şi se scurge. În multe cazuri automobilul poate rămîne frînat.

Scanned with OKEN Scanner

Cauzele acestei defecţiuni sînt:

— reglajul incorect al saboţilor, astfel că garniturile se freacă cu toată suprafaţa sau parţial de tambur;

— arcurile de readucere rupte sau slăbite;

— articulaţiile saboţilor foarte dure; pistoanele cilindrilor de frînare de la roţi sînt acoperite de gome, ceea ce face ca la împingerea saboţilor acestea să rămînă într-o situaţie de blocare;

— orificiul de compensare de la cilindrul principal este înfundat, nepermiţînd lichidului să revină în rezervor astfel că saboţii vor continua să stea împinşi spre tambure; lichidul este necorespunzător, se scurge greu;

— pedala este incorect montată sau reglată.

Remedierea: unele defecţiuni se pot înlătura parţial pe traseu (reglarea distanţei între saboţi şi tambure, verificarea şi reglarea pedalei).

În cazul în care arcul de readucere este rupt sau slăbit se scoate arcul şi se întrerupe funcţionarea frînei la roata respectivă, prin legarea saboţilor cu o sîrmă (cablu) astfel, ca să nu mai atingă tamburele. La staţia de întreţinere se va monta un arc original.

Curăţirea de impurităţi a orificiului de compensare se face cu ajutorul unei sîrme de oţel, care se introduce prin orificiul de umplere al rezervorului. Dacă prin această operaţie nu se reuşeşte să se elibereze orificiul înseamnă că astuparea se datorează garniturii de cauciuc, care s-a deformat şi s-a dizolvat. Remedierea nu se mai poate efectua pe parcurs, ci la staţia de întreţinere. Cînd automobilul are frînele blocate din această cauză, se va desface o conductă de frînă pentru a se scurge o cantitate de lichid pînă se deblochează frînele, după care se strînge conducta la loc. Deplasarea se va continua cu mare atenţie, folosind numai frîna de mînă.

Curăţarea pistoanelor de la cilindri de frînă de gome şi schimbarea lichidului, precum şi înlocuirea unor

Scanned with OKEN Scanner

conducte deformate sau fisurate se efectuează la staţia de întreţinere.

În toate cazurile este necesară verificarea existenţei unsorii la rulmenţii roţilor; la nevoie aceasta se completează.

6.2.4. La frînare automobilul trage într-o parte

Fenomenul se datorează, în general, dereglării mecanismului de frînare, precum şi unor defecţiuni ale instalaţiei de frînare, cum ar fi:

Montarea unor garnituri necorespunzătoare sau diferite, uzura acestora sau montarea greşită a saboţilor la o roată.

Remedierea: nu se poate face decît la staţia de întreţinere:

Folosirea unor arcuri de readucere a saboţilor prea tari la una dintre roţile din faţă.

Remedierea: constă în schimbarea arcurilor la staţia de întreţinere;

Existenţa unor tambure excentrice.

Remedierea: se realizează numai la atelierul de reparaţii, prin rectificarea şi ajustarea lor;

Înfundarea, deformarea sau fisurarea racordului flexibil al conductei, înţepenirea unui piston al unui cilindru de frînă, scurgerea de lichid de la o roată. Toate aceste defecţiuni fac să nu se realizeze frînarea la acea roată şi automobilul să tragă într-o parte.

Remedierea: se face aşa cum s-a arătat la punctul 6.2.2.;

Pătrunderea unsorii sau a petrolului la garniturile de ferodou ale unei roţi.

Scanned with OKEN Scanner

Remedierea: se execută prin spălarea garniturii cu benzină; în caz că nu se poate curăţa corespunzător, la staţia de întreţinere sau la atelier se va proceda la înlocuirea ei;

Spargerea membranei cilindrului de frînare al unei roţi.

Remedierea: se face prin înlocuirea membranei la staţia de întreţinere.

Presiunea în anvelope este diferită.

Remedierea: constă în verificarea şi în aducerea aerului din anvelope la presiunile corespunzătoare.

6.2.5. **Blocarea roţilor**

Pana poate apărea la una sau la toate roţile pe timpul deplasării sau după efectuarea frînării, chiar după ce conducătorul auto a eliberat pedala de frînă. Ea este urmată de imposibilitatea pornirii automobilului de pe loc, de uzarea şi spargerea anvelopei roţii blocate sau de încălzirea excesivă a roţii şi este determinată de următoarele cauze:

— înţepenirea sau griparea pistonului cilindrului uneia sau mai multor roţi;

— ovalizarea tamburelor de frînă;

— înfundarea racordului flexibil;

— deteriorarea sau slăbirea arcului saboţilor de frînă.

Înţepenirea sau griparea pistonului cilindrului uneia sau mai multor roţi care se produce după eliberarea pedalei, cînd arcul de readucere a saboţilor nu îi mai poate îndepărta de tambure. Defecţiunea se descoperă prin pipăirea tamburelor, care vor fi încălzite.

Remedierea: pe parcurs nu se poate efectua decît scoţînd temporar din funcţie frîna roţii respective. De-

Scanned with OKEN Scanner

plasarea la staţia de întreţinere se face cu mare atenţie, folosindu-se mai mult frîna de motor şi cea de mînă.

Ovalizarea tamburelor de frînă este o defecţiune cauzată de funcţionarea îndelungată fără reglarea jocului între saboţi şi tambur, de fabricarea acestora dintr-un material necorespunzător sau de prelucrarea incorectă a lor. Ea se constată prin aceea că, la apăsarea uşoară a pedalei de frînă, saboţii se deplasează în sus şi în jos, iar la apăsarea bruscă roata sau roţile se blochează.

Remedierea: nu se poate efectua decît la staţia de întreţinere sau la atelierul de reparaţie, fie prin înlocuirea tamburului ovalizat, fie prin rectificarea lui.

Înfundarea racordului flexibil se datorează deformării stratului de cauciuc de la interior, ceea ce face ca lichidul împins prin apăsarea pedalei de frînă să nu mai poată fi trimis înapoi sub acţiunea arcului de readucere. În această situaţie roata respectivă rămîne blocată.

Remedierea: se face la staţia de întreţinere prin înlocuirea racordului.

Deteriorarea sau slăbirea arcului saboţilor de frînă duce la situaţii ca saboţii să nu se mai îndepărteze de tambur după frînare ceea ce antrenează blocarea roţii şi încălzirea tamburului. Un fenomen similar se produce şi cînd axul camei de îndepărtare a saboţilor este gripat.

Remedierea: primul defect se înlătură la staţia de întreţinere; griparea axului se poate elimina parţial şi pe parcurs, prin gresarea sa şi prin acţionarea de cîteva ori a pedalei de frînă.

6.2.6. Frînarea se întrerupe (trepidează) şi automobilul smuceşte

Pana face incomodă călătoria şi se datorează faptului că garniturile de ferodou sînt unse, sînt prea lungi

Scanned with OKEN Scanner

sau prea dure, iar capetele lor nu au fost pilite. Efecte asemănătoare se produc şi din următoarele cauze:

— fixarea necorespunzătoare a garniturilor de ferodou pe saboţi, dereglarea saboţilor la articulaţiile de pivotare (jocuri mari) sau ovalizarea tamburelor;

— existenţa unor jocuri mari la rulmenţii roţilor sau la arborii planetari; strîngerea excesivă şi inegală a piuliţelor roţilor;

— jocul excesiv al arcurilor suspensiei;

— deformarea arborilor planetari, lovirea sau deformarea tamburelor.

Remedierea: toate aceste defecţiuni se elimină numai la staţia de întreţinere sau la atelier; continuarea deplasării se face cu atenţie, folosind mai mult frîna de motor.

6.2.7. Frînarea este însoţită de zgomote

Deşi se realizează frînarea automobilului, totuşi zgomotele care o însoţesc deranjează pe călători, micşorînd confortul. De obicei zgomotele sînt asemănătoare unor „scîrţîieturi" ascuţite şi puternice, uneori fiind întovărăşite de vibraţii.

Pana este efectul mai multor cauze, printre care se enumeră:

— uzura excesivă a garniturilor de ferodou;

— pătrunderea unsorii amestecate cu praf, uscarea ei şi lustruirea suprafeţei garniturilor;

— folosirea unor tambure cu pereţi de grosimi diferite;

— slăbirea plăcii de ancorare a bolţurilor sau a niturilor;

— utilizarea unei garnituri de ferodou dintr-un material prea dur, care formează un praf fin la frecarea cu suprafaţa tamburului, praf care nu poate fi evacuat;

Scanned with OKEN Scanner

— întrebuinţarea unor discuri de frînă prea elastice sau insuficient strînse în şuruburile de fixare;
— negresarea articulaţiilor;
— fisurarea discului de frînă sau deteriorarea lui.

Remedierea: nu este cazul să se efectueze pe parcurs întrucît frînarea se realizează; la staţia de întreţinere însă se face un control amănunţit pentru a descoperi şi a elimina cauza.

6.2.8. **Lampa stop rămîne iluminată**

Pana creează dificultăţi în circulaţie, inducînd în eroare automobilele care se deplasează în urmă şi este efectul:
— slăbirii arcului de readucere a saboţilor;
— reglării necorespunzătoare a frînei de mînă;
— înfundarea orificiului de compresare;
— nerevenirii pedalei de frînă la poziţia normală sau reglării ei incorecte.

Remedierea: se efectuează parţial pe parcurs prin reglarea saboţilor, a cursei libere a pedalei şi a frînei de mînă. De asemenea, se poate încerca desfundarea orificiului de compensare. La staţia de întreţinere se va proceda la schimbarea arcului de readucere a saboţilor cu unul corespunzător.

6.2.9. **Întreţinerea instalaţiei de frînare**

Întreţinerea instalaţiei de frînare constă în reglarea organelor acesteia şi în curăţirea suprafeţelor de frecare (ale saboţilor şi tamburelor) în mod periodic.

Scanned with OKEN Scanner

Reglarea organelor instalaţiei de frînare cuprinde: reglarea cursei libere a pedalei de frînă (tabelul 5.1); reglarea jocului între saboţi şi tambure (tabelul 6.2); reglarea frînei de mînă.

În cadrul fiecărei verificări se curăţă suprafeţele garniturilor cu benzină, se controlează nivelul lichidului de frînă în rezervorul compensator şi se elimină aerul sau vaporii de alcool.

Necesitatea realizării unui reglaj corect al instalaţiei de frînare este determinată de faptul că în caz contrar consumul de benzină ar creşte foarte mult (pînă la 20%), s-ar ovaliza tamburele şi s-ar uza garniturile de ferodou, s-ar supraîncălzi roata şi, în urma scurgerii unsorii, s-ar deteriora rulmenţii. De asemenea, se poate produce uzura prematură a anvelopelor, iar în cazul blocării roţii, chiar aprinderea lor.

La automobilele cu mecanism de comandă pneumatic se verifică starea manometrului şi corectitudinea indicaţiilor acestuia, funcţionarea compresorului, întinderea curelei de antrenare, etanşeitatea întregii instalaţii; totodată se evacuează apa adunată în condensatorul rezervorului de aer. Iarna condensatorul se goleşte zilnic, întrucît umiditatea aerului este mai mare.

Dacă în condensator se va găsi după o zi de lucru o cantitate mai mare de 10—15 cm^3 ulei înseamnă că segmenţii sau garnitura de etanşare a capătului posterior al arborelui cotit al compresorului sînt uzate sau conducta de golire a uleiului este înfundată (ZIL 157).

Elementele care indică unui conducător auto că instalaţia de frînare este în stare bună sînt: distanţa parcursă după oprirea motorului şi distanţa de frînare. A doua verificare este mai folosită.

În general un autoturism cu o viteză de 30 km/h trebuie să poată fi oprit prin frînare pe o distanţă de 6 m, iar dacă viteza este de 72 km/h, pe o distanţă de

Scanned with OKEN Scanner

50 m. Cînd frînele nu funcţionează normal distanţa de frînare creşte, astfel: fără a se putea utiliza două roţi din spate, cu aproximativ 70 m; fără două roţi din faţă, cu aproximativ 130 m.

Verificarea eficacităţii frînelor şi a corectitudinii reglării lor se face pe o şosea de asfalt prin frînarea bruscă la viteza de 50—60 km/h; dacă urmele lăsate de roţi sînt egale (semnele de frînare încep de la acelaşi nivel) şi dacă direcţia nu trage în dreapta sau stînga înseamnă că reglajul este corect.

Măsurînd distanţa parcursă de automobil după oprirea motorului ne putem da seama dacă frînele acţionează cînd pedala de frînă nu este presată.

Verificarea se efectuează pe o şosea dreaptă asfaltată; la deplasarea cu 60 km/h se aduce maneta schimbătorului de viteze la punctul mort şi după aceea se întrerupe contactul. Se frînează uşor pînă cînd automobilul atinge viteza de 20 km/h, apoi se eliberează pedala şi se rulează pînă la oprirea completă. Normal este ca un automobilul (încărcat la capacitatea nominală) să se oprească singur după cca 100 m.

6.3. EXPRIMAREA FUNCŢIONALĂ A DEFECŢIUNILOR PRODUSE LA SUSPENSIE

Defecţiunile produse la organele suspensiei influenţează confortabilitatea, obosind conducătorul auto şi pe călători, sau deteriorează materialele transportate. În unele cazuri, cînt se rup ochiurile foii principale a arcurilor din faţă se produce o bruscă schimbare a direcţiei autovehiculului, care poate avea urmări grave dacă conducătorul auto nu reuşeşte să menţină direcţia automobilului. În plus, deteriorarea suspensiei (a arcurilor de foi, mai ales) favorizează şi apariţia altor defecţiuni, ca

Scanned with OKEN Scanner

distrugerea caroseriei, uzura pneurilor şi a amortizoarelor etc.

Defecţiunile produse la suspensie se pot concretiza în următoarele manifestări: suspensia este dură, vibrează sau face zgomot.

6.3.1. **Suspensia este dură**

La autoturisme această manifestare micşorează confortabilitatea, întrucît toate şocurile se transmit caroseriei şi călătorilor, înrăutăţind deplasarea. La autocamioane, ca urmare a preluării directe a şocurilor de către autovehicul, zgomotele sînt foarte puternice şi neîntrerupte.

Cauzele care fac ca suspensia să fie dură sînt:

— ruperea foii principale sau a tuturor foilor;

— ruperea sau slăbirea arcurilor elicoidale;

— folosirea unor arcuri elicoidale sau a unor foi de arc neoriginale sau de mărime necorespunzătoare;

— defectarea sau folosirea unor amortizoare neoriginale;

— încărcarea peste capacitatea nominală a autovehiculului;

— presiunea incorectă în pneuri.

Ruperea foii principale de arc sau a tuturor foilor se datorează nerepartizării uniforme a încărcăturii în caroserie, deplasării în viteză mare printr-un teren cu multe denivelări, îmbătrînirii sau neîntreţinerii suspensiei, precum şi nestrîngerii la timp a bridelor. Defecţiunea se poate produce atît la arcurile din faţă, cît şi la cele din spate, în apropierea ochiului de arc sau în dreptul orificiului bulonului central de strîngere.

La ruperea ochiului unui arc din faţă, la partea dinainte, se simte o îngreunare a conducerii, automobilul

Scanned with OKEN Scanner

tinzînd să „tragă" în partea în care s-a produs deteriorarea. În mod asemănător, la ruperea ochiului dinapoi al arcului din faţă, precum şi a ochiului arcului din spate automobilul se înclină în partea în care s-a produs defecţiunea. Situaţia îngreunează conducerea, întrucît caroseria poate freca pe suprafaţa anvelopei.

Remedierea: nu se poate face decît la atelier prin înlocuirea foii de arc rupte sau a arcurilor. Pe parcurs remedierile sînt provizorii şi nu dau rezultate; totuşi se încearcă sprijinirea capătului rupt în locaşul suportului arcului şi legarea punţii din faţă de traversa cadrului astfel, încît aceasta să nu se deplaseze spre înapoi (încazul ruperii foii principale); la ruperea ochiului de prindere din faţă al foii principale a arcului din spate se procedează similar, capătul arcului sprijinindu-se de consolă.

La ruperea ochiului din spate al foii principale a arcului din faţă sau din spate se montează o bucată de lemn (bară) între capătul rupt al arcului şi cadru, în plus la arcul din spate se aşază între cadru şi punte o bucată de lemn în formă de paralelipiped, care se leagă bine, cu scopul de a menţine ridicată caroseria.

În toate cazurile deplasarea se face cu viteza redusă evitîndu-se, pe cît posibil, denivelările.

Ruperea tuturor foilor de arc poate avea ca urmări accidente grave de circulaţie sau răsturnări.

Remedierea: nu se poate efectua pe traseu, automobilul trebuind să fie remorcat pe boghiu sau pe remorca de transport. În cazuri excepţionale, cînd automobilul se află izolat, pentru transport se procedează la montarea unei bucăţi de lemn între punte şi cadru.

Ruperea sau slăbirea arcurilor elicoidale este efectul unor cauze similare; ea este însoţită de zgomote.

Remedierea: pe parcurs se poate face în mod provizoriu, prin introducerea unei şaibe metalice între păr-

Scanned with OKEN Scanner

ţile rupte ale arcului şi legarea cu sîrmă sau cu cablu subţire.

Defectarea sau folosirea unor amortizoare neoriginale face ca suspensia să fie dură. Cele mai întîlnite defecţiuni ale amortizoarelor se referă la: scurgerea lichidului prin fisurile sau prin spărturile corpului acestora; deteriorarea garniturilor de cauciuc sau a celor metalice; înfundarea canalelor de legătură; deteriorarea supapelor sau a arcurilor acestora.

În cadrul unor reparaţii de slabă calitate pot fi montate amortizoare cu defecţiuni sau neoriginale.

Remedierea: nu se poate face decît la staţia de întreţinere; pe parcurs nu este indicat să se demonteze amortizoarele, întrucît deplasarea se poate continua, evitînd denivelările de teren.

Eliminarea celorlalte cauze care fac suspensia dură (încărcarea peste capacitatea nominală, presiunea incorectă în pneuri etc.) se poate realiza prin grija pe care trebuie să o acorde conducătorul auto controlului presiunii în cauciucuri înainte de plecarea în cursă şi dispunerii corecte a încărcăturii pe platformă, fără a depăşi capacitatea de încercare.

6.3.2. Suspensia vibrează

Pana menţionată deranjează călătorii transportaţi şi se datorează unor fenomene care în parte se pot remedia printr-un control amănunţit în cadrul întreţinerii tehnice. Cauzele principale sînt: montarea necorespunzătoare a amortizoarelor; alinierea defectuoasă a cadrului; funcţionarea necorespunzătoare şi neegală a amortizoarelor.

Evident că vibraţiile pot fi însoţite şi de zgomote, produse ca urmare a slăbirii suportului amortizorului

Scanned with OKEN Scanner

sau a uzurii filetului bridelor, cerceilor sau bulonului central, ceea ce permite o mişcare permanentă a pieselor şi lovirea lor.

Remedierea: constă în realizarea strîngerilor, iar la staţia de întreţinere în înlocuirea amortizoarelor defecte, a bridelor etc.

6.3.3. Întreţinerea suspensiei

Defecţiunile care apar la organele suspensiei pot fi evitate dacă se efectuează corect şi la timp întreţinerile periodice. Întreţinerea suspensiei constă în: verificarea lichidului din amortizoare; controlul stării şi al fixării arcurilor cu foi şi a amortizoarelor; verificarea filetului bridelor, a bulonului central, a stării piuliţelor şi suporturilor, a barelor de stabilizare sau a capetelor barelor de torsiune (la suspensia cu bare de torsiune).

Una din operaţiile importante este gresarea periodică a arcurilor şi a articulaţiilor suspensiei. Arcurile cu foi se vor unge cu unsoare U-80 amestecată cu grafit coloidal.

Pentru automobilele care s-au deplasat în teren greu (şantiere, teren mocirlos etc.) se recomandă ca articulaţiile suspensiei să fie curăţate şi gresate zilnic.

Verificarea stării amortizoarelor se poate face prin crearea unor oscilaţii verticale ale automobilului, la apăsarea şi ridicarea cu mîna mai întîi de bara de protecţie din faţă şi apoi de cea din spate. După efectuarea cîtorva oscilaţii în acest mod se încetează operaţia şi se observă dacă automobilul mai oscilează. În cazul în care amortizoarele sînt bune, oscilaţiile se opresc imediat după ce a încetat operaţia de apăsare şi de ridicare.

Scanned with OKEN Scanner

La completarea lichidului în amortizoare se va avea grijă să nu se introducă impurităţi, care ar înfunda canalele de scurgere sau ar deteriora piesele acestuia.

6.4. EXPRIMAREA FUNCŢIONALĂ A DEFECŢIUNILOR PRODUSE LA ROŢILE AUTOMOBILULUI

Defecţiunile care apar la roţi pot duce la accidente grave, mai ales cînd acestea se produc în partea din faţă a automobilului.

Roata automobilului este formată dintr-o parte nedeformabilă — roata propriu-zisă şi una deformabilă, elastică — pneul (fig. 6.4).

În prezent roata cea mai utilizată la aproape 97% din tipurile de automobile este roata cu disc, cu jantă adîncă (folosită la autoturisme), cu jantă plată nedemontabilă (la autocamioane mijlocii) şi cu jantă plată demontabilă (la autocamioane şi autobuze).

Partea elastică — pneul (fig. 6.4, *a*) poate fi de presiune înaltă (3—7,5 at) utilizat la autocamioane şi autobuze, de presiune joasă (1,4—3 at) folosit la autoturisme şi de presiune foarte joasă (0,5—1,4 at) utilizat la autovehiculele speciale care se deplasează prin porţiuni mlăştinoase sau care au dispozitiv central de reglarea presiunii aerului în pneuri (tipul autocamionului ZIL-157).

Pneul se compune din stratul protector *1* sau banda de rulare, stratul amortizor 2, carcasa 3, flancurile sau partea laterală 8, talonul 7 cu inelele de sîrmă 6. În interiorul pneului se află camera *4* protejată de banda de protecţie 5. La unele autoturisme se folosesc pneuri

Scanned with OKEN Scanner

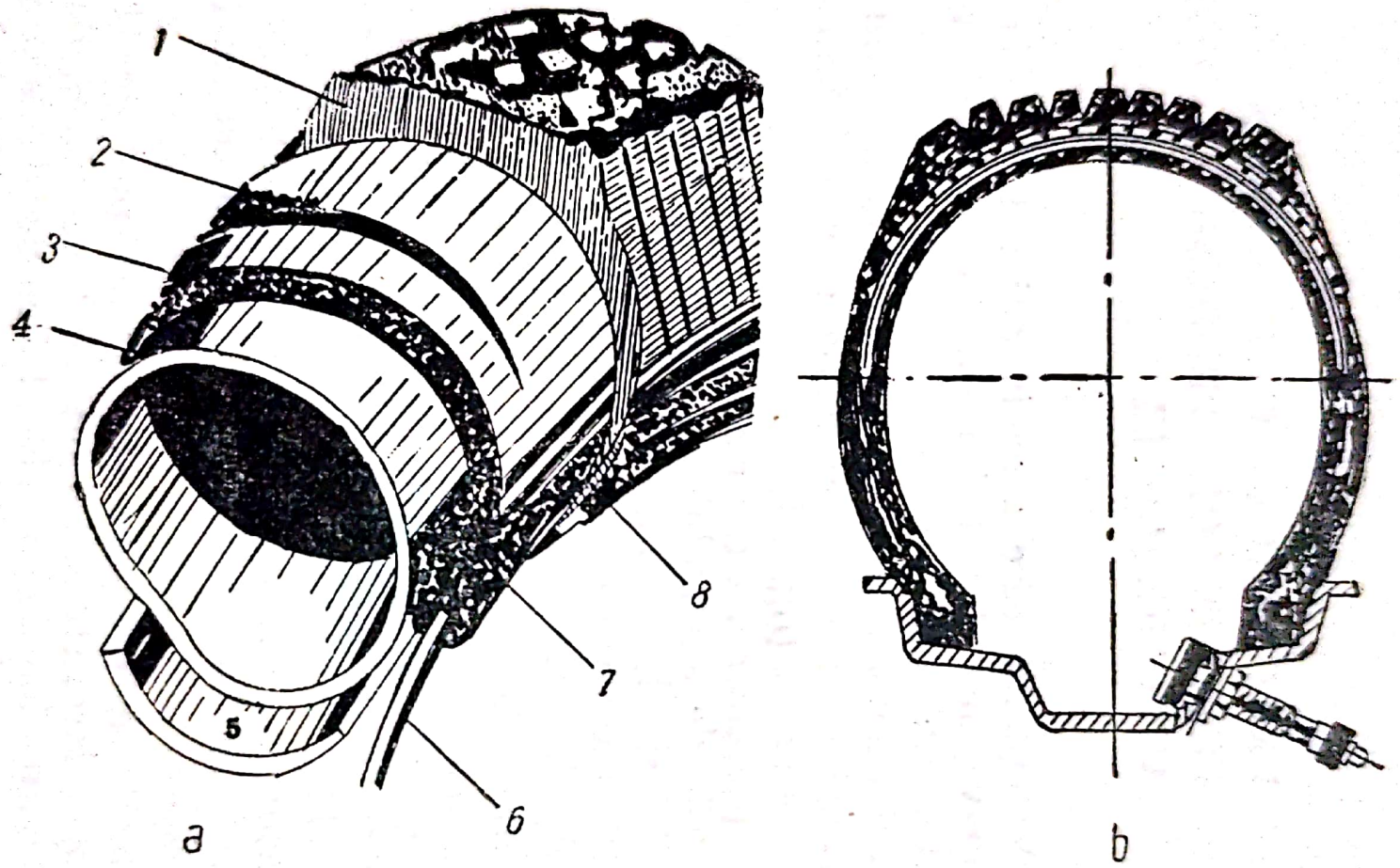


Fig. 6.4. Pneul:
a — compunerea unui pneu; *b* — pneu fără cameră.

Scanned with OKEN Scanner

fără camere (fig. 6.4, *b*); cazul autoturismului WARTBURG-1 000.

La partea nedeformabilă defecţiunile care apar se pot împărţi ca manifestări astfel:

— roţile produc zgomote;

— rulmenţii roţilor se încălzesc excesiv.

La partea deformabilă defecţiunile se clasifică astfel:

— pneurile se încălzesc excesiv;

— pneurile se uzează anormal. În afara defecţiunilor arătate pe parcurs poate apărea „pana de cauciuc", care de fapt este cel mai frecvent incident.

6.4.1. Roţile produc zgomote

La roţile din faţă pana este determinată de următoarele fenomene mai importante:

— presiune insuficientă în pneuri;

— uzura anormală a pneurilor; gresaj insuficient al rulmenţilor;

— rulmenţi foarte strînşi, uzaţi sau deterioraţi;

— buloane de prindere a discului roţii rupte sau desfăcute;

— discul deteriorat, încovoiat, sau fisurat; flanşa butucului roţii încovoiată;

— arc rupt sau liber.

Remedierea: unele din aceste defecţiuni pot fi înlăturate şi pe parcurs, prin aducerea pneurilor la o presiune egală şi corectă, prin înlocuirea pneului uzat cu cel de rezervă, prin strîngerea şuruburilor sau gresarea rulmenţilor. În cazul arcurilor rupte se va proceda conform celor indicate în acest capitol, la § 3.

La ruperea sau desfacerea buloanelor de fixare a discului roţii se pot produce accidente grave (ieşirea

Scanned with OKEN Scanner

roţii afară), defecţiunea datorîndu-se slăbirii piuliţelor de fixare a buloanelor, dezechilibrării roţilor, lărgirii orificiilor discurilor sau strîngerii brutale a piuliţelor de fixare.

Remedierea: în situaţia în care s-au rupt o parte din buloane, pe drum se poate face o remediere provizorie. Dacă au rămas din opt buloane numai patru acestea se vor dispune la 90°, iar dacă au rămas trei, la 120°; dacă din şase buloane, cel puţin trei sînt bune se vor dispune la 120°, iar dacă din patru buloane cel puţin două sînt corespunzătoare, se vor monta la 180°. Se continuă apoi deplasarea cu viteză moderată pînă la prima staţie de întreţinere unde se procedează la remedierea definitivă.

Dacă se rup toate buloanele sau numărul lor este mai mic decît cel menţionat, autovehiculul trebuie remorcat sau urcat pe o platformă de transport.

Ruperea, încovoierea sau fisurarea discului roţii este însoţită în afara zgomotului şi de o trepidaţie puternică a volanului, în cazul roţii din faţă, sau a părţii dinapoi a automobilului, în cazul roţii din spate. Defecţiunea se datorează supraîncălzirii, lovirii discului de bordura trotuarului, de un alt obstacol din teren, la montarea sau demontarea pneului.

Remedierea: pe parcurs se poate înlocui roata defectă cu cea de rezervă. Dacă defectul s-a produs la două roţi, deplasarea mai departe se va efectua pe o platformă de transport.

Cînd **flanşa butucului roţii din faţă este încovoiată,** defecţiunea este însoţită de o bătaie şi de o trepidaţie a volanului; la roata din spate defectul nu poate fi sesizat decît de un conducător auto experimentat, prin ascultarea în timpul deplasării. Defecţiunea se datorează unor cauze similare celor care provoacă încovoierea sau

Scanned with OKEN Scanner

deteriorarea discului roţii şi are ca urmare o uzură excesivă a pneurilor.

Remedierea: nu se poate face pe parcurs. La sesizarea defecţiunii este indicat ca deplasarea să se efectueze cu multă atenţie şi cu viteză redusă.

La roţile din spate mai pot apărea şi alte defecţiuni: roţile nu sînt prinse bine pe arbore şi bat (şuruburile, prezoanele sînt rupte sau au filetul deteriorat); tamburul freacă garniturile de frînă; rulmenţii sînt uzaţi, negresaţi, montaţi incorect sau deterioraţi; frîna este slabă sau sabotul bate; flanşa butucului roţii este încovoiată; discul roţii este fisurat sau deteriorat.

Ruperea şurubului sau a prezoanelor de prindere în găurile de fixare produce, în afara unei bătăi caracteristice, şocuri în întreaga transmisie, mai ales la schimbarea vitezelor de la mic la mare, la pornirile de pe loc sau la mersul spre înapoi. Defecţiunea se poate produce la încercările repetate de a scoate automobilul din teren greu (nisipos, mocirlos etc.), din cauza nestrîngerii la timp a şuruburilor sau a piuliţelor, din cauza obosirii materialului sau a construcţiei necorespunzătoare.

Remedierea: pe parcurs nu se poate face decît dacă au rămas în bună stare cel puţin jumătate din şuruburile sau prezoanele de prindere; în această condiţie se poate continua drumul cu viteză redusă pînă la primul atelier. În caz contrar automobilul va trebui remorcat sau transportat pe boghiu.

6.4.2. Pneurile se încălzesc excesiv

Rularea pneului este însoţită de puternice deformări, care depind de sarcina aplicată, de presiunea de regim, de elasticitatea sa, de viteza de deplasare a automobilului, de terenul pe care rulează şi de forma constructivă a pneului.

Scanned with OKEN Scanner

Încălzirea excesivă a pneului poate duce în unele situaţii la aprinderea anvelopei şi chiar la incendierea automobilului.

Cauzele care duc la încălzirea excesivă a pneurilor sînt:

— încărcarea exagerată a automobilului;

— menţinerea unei presiuni mai mici decît cea normală în pneu;

— rularea cu viteză excesivă timp îndelungat;

— deplasarea pe distanţe mari în zile călduroase.

Practica a scos în evidenţă că, în mare măsură, deteriorarea pneului nu se datorează forţelor exterioare care acţionează asupra lui, ci căldurii excesive care se dezvoltă şi care duce la micşorarea caracteristicilor fizico-mecanice ale materialelor din compunerea anvelopei, la scăderea rezistenţei lor, la desfacerea legăturii dintre elementele componente. De pildă, la creşterea temperaturii pereţilor anvelopei cu 10°C capacitatea de rulare scade cu 30%; la creşterea temperaturii cu 20°C uzura benzilor de rulare se dublează; la creşterea cu 40°C uzura este de aproape patru ori mai mare. Vara uzura anvelopelor creşte; din acest motiv este indicat să se oprească periodic şi să se răcească anvelopele.

Remedierea: se urmăreşte ca presiunea în pneuri şi încărcătura automobilului să fie cele normale, se schimbă periodic viteza de deplasare, se opreşte din cînd în cînd autovehiculul şi se verifică temperatura pneurilor, precum şi răcirea lor.

6.4.3. **Pneurile se uzează anormal**

Cauzele acestei pene pot fi multe şi variate, apariţia lor fiind favorizată de conducătorul auto, de existenţa unor defecţiuni la organele mecanismului de

Scanned with OKEN Scanner

direcţie şi la instalaţia de frînare, de circulaţia pe drumuri necorespunzătoare sau în condiţii atmosferice grele.

Uzura anormală a pneului provoacă cea mai caracteristică pană de automobil „pana de cauciuc", care se produce mai ales cînd pneul este uzat, şi mai rar, cînd el este nou.

6.4.3.1. *Uzura anormală care poate fi provocată nemijlocit de conducătorul auto*

Principalele cauze care pot duce la uzura anormală sînt:

— alegerea incorectă a pneurilor; rularea cu presiuni incorecte în pneuri;

— încărcarea automobilului peste capacitatea nominală şi repartizarea neuniformă a încărcăturii;

— nepermutarea pneurilor la timp;

— montarea şi demontarea incorectă a pneurilor;

— montarea incorectă a lanţurilor;

— modul de conducere.

Alegerea incorectă a pneurilor se referă la utilizarea unor pneuri care n-au profilul benzii de rulare adecvat sau care au pereţii laterali de grosimi mai mari (se încălzesc uşor) sau mai mici decît dimensiunile normale indicate tipului de automobil respectiv. Chiar camera de aer nealeasă bine influenţează starea pneului (cînd este prea mare face cute în interior, tăindu-se; cînd este prea mică se va supratensiona, ajutînd la pierderea aerului).

Rularea cu presiune incorectă (mai mică sau mai mare) influenţează foarte mult uzura pneului.

La o presiune insuficientă, în momentul venirii în contact cu solul pneul se deformează mai mult decît este admis. Datorită mişcării mai mari a straturilor şi încăl-

Scanned with OKEN Scanner

zirii pneului, firele de cord sau cele metalice se dezlipesc de cauciuc şi se rup, după care freacă pereţii camerei, provocînd spargerea ei şi deci „pana de cauciuc".

Pneul care rulează cu presiune insuficientă (fig. 6.5, *a*) duce la o uzură a benzii de rulare mai pronunţată în zona umerilor; la suprapresiuni (fig. 6.5, *b*) uzura va apărea mai mult în zona centrală a benzii. La

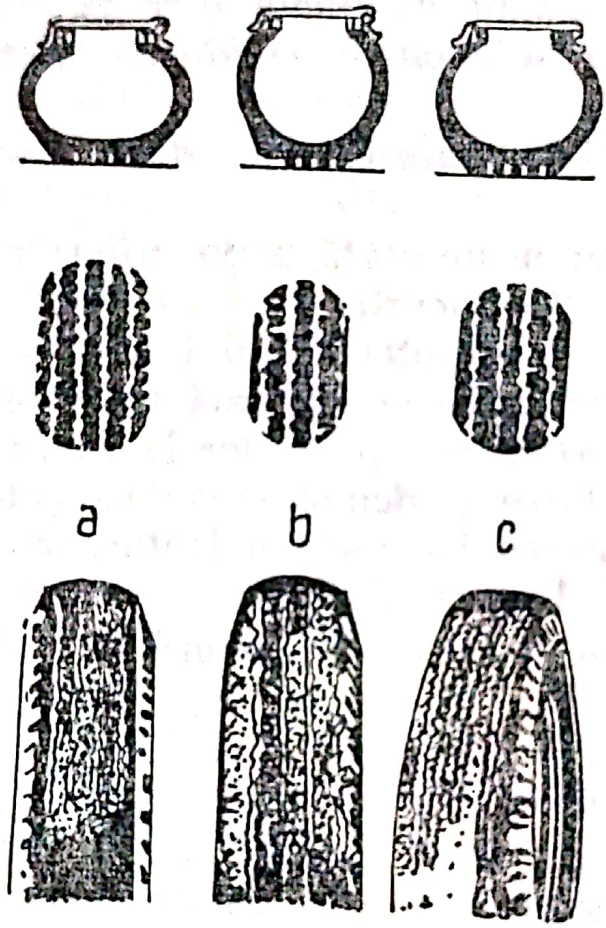


Fig. 6.5. Comportarea la uzură a pneului în cazul utilizării unor presiuni diferite.

presiuni normale (fig. 6.5, *c*) uzura benzii este uniformă pe toată suprafaţa de rulare a anvelopei.

În general aprecierea uzurii pneului se face după grosimea şi profilul benzii. Astfel, dacă pe banda de

Scanned with OKEN Scanner

rulare mai există bavurile de cauciuc rămase din fabricaţie, uzura este de 0—2%; cînd nu mai apare nici o bavură, uzura este de 4—5%; dacă adîncimea şanţurilor benzii s-a redus cu 40—50%, uzura este de 50—60%; cînd adîncimea şanţurilor a ajuns de un milimetru, uzura este de 100%.

La această uzură conducătorul auto este obligat să schimbe pneurile, întrucît starea lor poate provoca, prin spargere, accidente.

În fig. 6.6, *a* se prezintă variaţia uzurii pneului în funcţie de presiunea utilizată în el. Trebuie adăugat că la scăderea presiunii în pneu consumul de benzină poate creşte pînă la 8%.

Presiunea normală în pneuri la diferite tipuri de automobile aflate în exploatare se prezintă în tabelul 6.3.

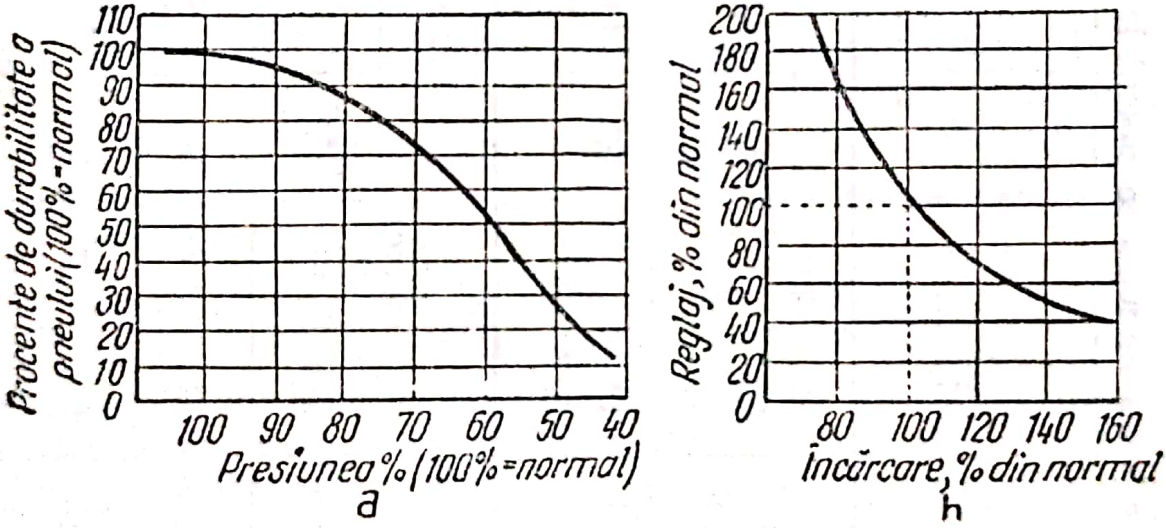


Fig. 6.6. Variaţia uzurii pneului:
a — în funcţie de presiune; *b* — în funcţie de încărcătură.

Încărcarea automobilului peste capacitatea normală, fără a mări presiunea de regim şi fără a reduce viteza de deplasare, se manifestă similar cazului precedent (fig. 6.6, *b*).

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 6.3

Presiunea normală în pneuri la unele mărci de automobile

Marca automobilului / Presiunea (kgf/cm²)	CAR-PAȚI SR 131 SR 132	BU-CEGI SR 113 SR 114	ZIL 151 157	ZIL 130	GAZ 63	M 961	GAZ 69	DACIA 1100	DACIA 1300	FIAT 600	FIAT 850
Roțile din față	3.8 / 3,5	4,5	3,0—3,5 / 4,0	3,5	3,0	2,2	2,0	1,0	1,5	1,0	1,1—1,2
Roțile din spate	4,5 / 5,0	4,5—4,75	3,0—3,5 / 3,0	5,3	4,0	2,5	2,25	1,8 / 2 0	1,7	1,6	1,8—2,0

Marca automobilului / Presiunea (kgf/cm²)	FIAT 1100	FIAT 1300	MOSKVICI 407 / 408	RENAULT Dauphine	RENAULT 8 10 m	RENAULT 1 6	SKODA 1000 MB	TRABANT 601	VOLGA M 21	WARSZAWA 203	WARTBURG 1000 311 / 312
Roțile din față	1,5	1,5	1,7	1,0	1,0	1,6	1,2	1,6	1,7	1,7	1,4 / 1,5
Roțile din spate	1,7	1,75	1,7	1,6	1,8 / 2,0	2,0	1,6	1,6	1,7	2,5	1,5 / 1,6—1,7

Scanned with OKEN Scanner

În situaţia păstrării aceleiaşi presiuni, la supraîncărcarea automobilului apare o aplatisare exagerată a pneului, care poate fi dăunătoare. Pe flancul pneului se formează crăpături de diverse forme, care duc la uzura prematură şi chiar la explozia camerei.

Repartizarea incorectă a încărcăturii automobilului poate duce la supraîncălzirea pneului, la ruperea cu uşurinţă a pînzelor anvelopei de către corpurile tari şi în final la explozia pneului.

Nepermutarea pneurilor la timp micşorează durata de funcţionare a anvelopei.

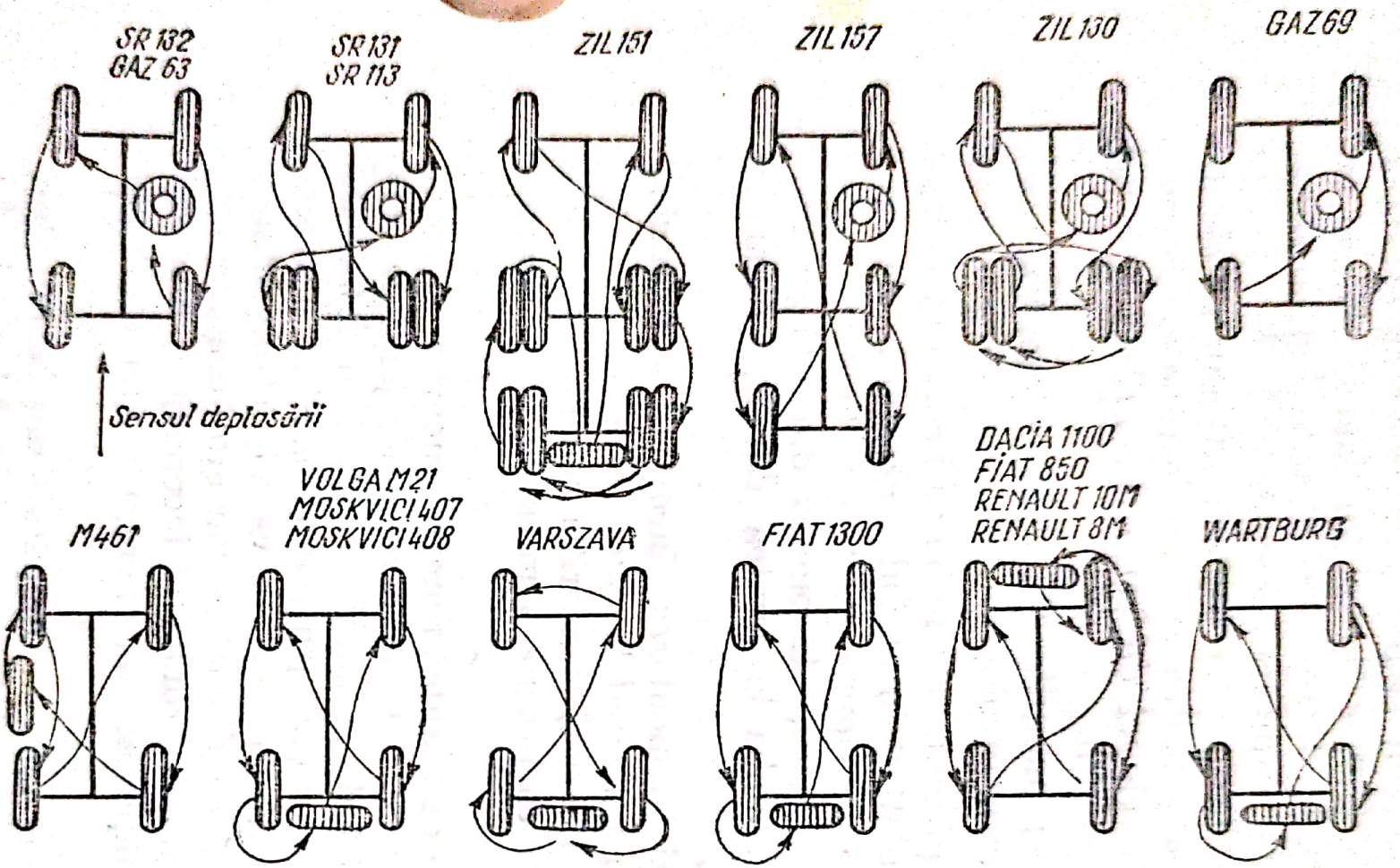
Permutarea pneului trebuie să se facă după numărul de kilometri rulaţi şi în modul prezentat în fig. 6.7. Dacă se înlocuiesc anvelopele uzate cu altele noi, acestea se vor monta mai întîi la puntea din faţă (în nici un caz nu se va schimba la puntea din faţă numai o singură anvelopă).

Montarea şi demontarea incorectă a pneurilor constituie una din principalele cauze care duc la deteriorarea anvelopelor şi deci la apariţia penelor (25—30% din defecţiuni apar ca urmare a montării sau a demontării greşite).

Cauzele care duc la deteriorarea pneurilor la montare sau la demontare sînt: utilizarea unor jenţi cu crăpături, cu margini îndoite sau ruginite ori cu deformări sau îndoituri; folosirea unei jenţi de dimensiuni necorespunzătoare; strîngerea incorectă a valvei; întrebuinţarea unei benzi de jantă cu diametrul sau grosimea necorespunzătoare; efectuarea brutală şi incorectă a montării sau folosirea în timpul acestei operaţii a unor scule necorespunzătoare.

Utilizarea unei jenţi cu crăpături sau cu îndoituri deteriorează anvelopa, rupînd marginea talonului. La pneurile fără cameră se produc şi scăpări de aer.

Scanned with OKEN Scanner



Marca autovehiculului	CARPAȚI		BUCEGI 113, 114	ZIL			GAZ	
	SR 131	SR 132		151	157	130	63	69
Numărul de kilometri la care se schimbă pneurile	6000	6000	6000	5000 7000	5000 7000	5000 6000	5000 6000	4000 5000

Marca autovehiculului	M461	VOLGA M21	VARSZAVA	MOSKVICI 407, 408	DACIA 1100 RENAULT	FIAT 1300	FIAT 850	WARTBURG
Numărul de kilometri la care se schimbă pneurile	6000	3000 6000	12000	12000	10000	10000	10000	10000

Fig. 6.7. Scheme de schimbare a roților la diferite tipuri de automobile.

Scanned with OKEN Scanner

Remedierea: janta fisurată se sudează şi se polizează pînă se realizează o suprafaţă perfect netedă.

Rugina se îndepărtează cu ajutorul unei perii de sîrmă sau al hîrtiei fine de şlefuit (în cazul pneului fără cameră).

Inainte de montarea pneului este necesar să se verifice dimensiunea jenţii; utilizarea unei jenţi mai late suprasolicită umerii benzii de rulare a anvelopei; folosirea unei jenţi mai înguste uzează banda de rulare în zona centrală.

La montare se va strînge valva, întrebuinţîndu-se o bucată de cauciuc care va etanşa şi va lipi camera de jantă.

Banda de jantă trebuie să aibă grosimea pereţilor, lăţimea şi diametrul corespunzător, întrucît folosirea unei benzi cu diametrul mai mic duce la deplasarea ei, fapt care permite camerei să ia contact direct cu janta, să se frece şi apoi să se spargă; o bandă cu un diametru mai mare va forma cute, care vor contribui la uzura camerei şi a benzii datorită frecărilor.

Totuşi cele mai multe defecţiuni se produc la montarea şi la demontarea pneurilor. Pentru evitarea acestora se va respecta metodica prezentată mai jos.

Montarea pneurilor pe jenţi adînci (autoturisme) va începe cu curăţarea interiorului anvelopei şi cu eliminarea eventualelor corpuri străine, după care se pudrează cu talc camera şi pereţii interiori ai pneului. Apoi se ung suprafaţa taloanelor care vin în contact cu janta şi suprafaţa interioară a jenţii cu un strat subţire de grafit coloidal sau glicerină.

Se aşază janta pe o platformă curată de scînduri sau pe o prelată, se introduce cu ajutorul unuia sau a două leviere primul talon în adîncitura jenţii şi se împinge, pe măsură ce este introdus, în scobitura ei. După

Scanned with OKEN Scanner

ce s-a întors complet primul talon, se aşază în interior camera de aer, începînd de la valvă, la rîndul ei se introduce în orificiul practicat în jantă. Se umflă puţin camera pentru a se aşeza bine pe jantă şi pentru a evita prinderea ei între talon şi jantă.

Cu ajutorul levierelor se introduce în scobitura jenţii şi talonul celălalt, operaţie care se începe din partea opusă valvei. La janta care are orificiul valvei situat în mijlocul ei, introducerea talonului al doilea se va face chiar din dreptul valvei.

După montarea anvelopei se umflă treptat camera, urmărindu-se ca taloanele să calce perfect pe umerii jenţii, iar proeminenţa circulară de pe anvelopă să fie peste tot la aceeaşi distanţă de marginea ei.

La anvelopele care au marcat un semn (cerc sau triunghi) care indică partea mai uşoară a lor se va urmări ca acesta să vină în dreptul valvei, pentru a echilibra roata.

Montarea pneurilor fără cameră se face similar (mai puţin pudrarea cu talc şi introducerea camerei), urmărindu-se starea stratului de etanşare din interiorul anvelopei şi zona de contact a taloanelor ei cu janta, după care se unge această zonă cu o soluţie adezivă, care uşurează montarea. Se introduc în orificiul valvei garnitura de etanşare şi valva şi apoi taloanele, ca în cazul descris mai sus. Umflarea pneului se va face de la început mai repede şi cu o cantitate mai mare de aer, pentru a evita pierderile de aer şi a realiza un contact perfect.

Montarea pneurilor pe jenţile plate (la autocamioane) cuprinde aceleaşi operaţii iniţiale. Se aşază roata cu partea rotunjită a jenţii în jos, pe o scîndură groasă

Scanned with OKEN Scanner

de 30—50 mm, în aşa fel, ca suprafaţa laterală a pneului să nu atingă pămîntul. Se aşază pneul împreună cu camera pe jantă, urmărind ca ventilul camerei să intre în crestătura aflată în jantă, după care se montează cercul roţii şi se apasă în jos cu un levier astfel, ca să se poată introduce capătul conic al inelului de închidere între cercul roţii (respectiv talonul) şi jantă. Apoi, ţinînd cu piciorul partea din inel intrată sub jantă, se introduce întregul inel de închidere, cu ajutorul levierului, în locaşul său. Pentru a aşeza corect inelul de închidere între talon şi jantă se loveşte uşor cercul de jur împrejur. După aceea se procedează la umflarea camerei, urmărindu-se să nu se introducă o dată cu aerul apă sau ulei, care ar putea deteriora ventilul.

Demontarea pneului de pe janta adîncă se execută după ce în prealabil roata a fost bine curăţată de praf sau de noroi. Operaţia începe cu desfacerea ventilului din valvă, cu scoaterea completă a aerului şi cu apăsarea pneului pînă cînd ambele taloane se desprind de umerii jenţii.

Se introduc, două leviere de demontare (fig. 6.8, *a*) la distanţa de 10—15 cm unul de altul, de o parte şi alta a valvei, scoţîndu-se talonul pneului prin deplasarea levierelor pe cercul jenţii (fig. 6.8, *b*), după care se împinge spre interior corpul valvei şi se scoate camera de aer.

În cazul în care camera trebuie reparată sau schimbată nu se demontează pneul de pe jantă, ci se introduce în camera nouă în interior, efectuîndu-se operaţiile descrise la montare.

Pentru scoaterea şi a celuilalt talon se întoarce roata pe partea cealaltă, astfel ca talonul scos la început să fie în partea de jos, apoi se introduc cele două leviere între talonul care urmează să fie scos şi jantă, la dis-

Scanned with OKEN Scanner

tanța de 20—30 cm, procedîndu-se ca la primul talon (fig. 6.8, *c*).

La demontare se va evita lovirea jenții sau a anvelopei cu ciocanul sau cu levierele.

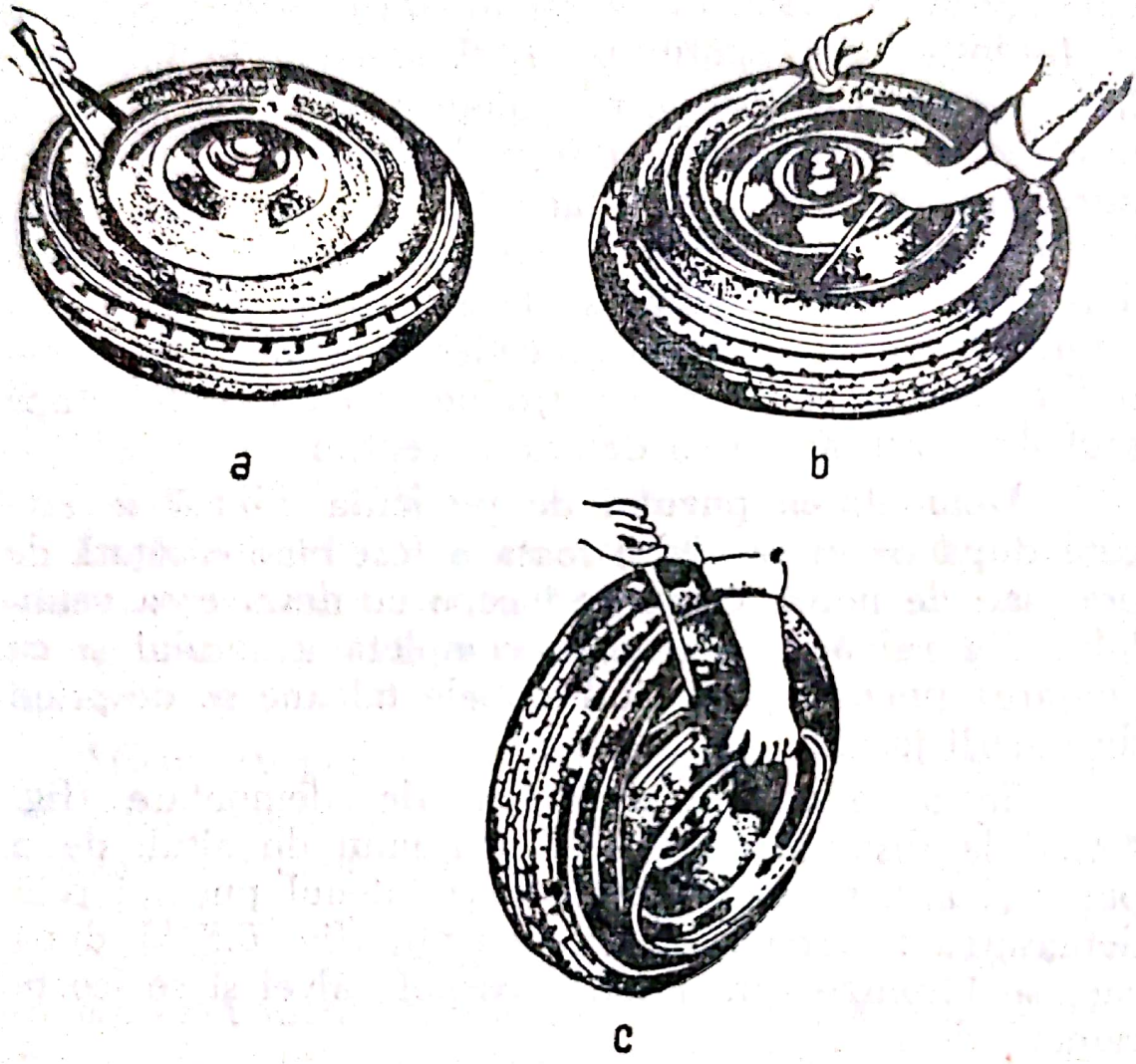


Fig. 6.8. Operațiunile pentru demontarea pneului de pe janta adîncă.

Demontarea pneului fără cameră se face similar.

Demontarea pneului cu janta plată începe cu aceleași operații ca la janta adîncă. Se introduce levierul cu capul îndoit între talon și cercul roții și se bate ușor cu un ciocan (fig. 6.9) pînă ce levierul a intrat sub cerc,

Scanned with OKEN Scanner

după care, apăsîndu-se pe celălalt capăt al levierului (A), se aduce în poziţie aproape orizontală şi se introduce al doilea levier (fig. 6.9, *b* şi fig. 6.9, *c*). Apăsînd sau trăgînd alternativ, puternic, în sus şi în jos, levierul A

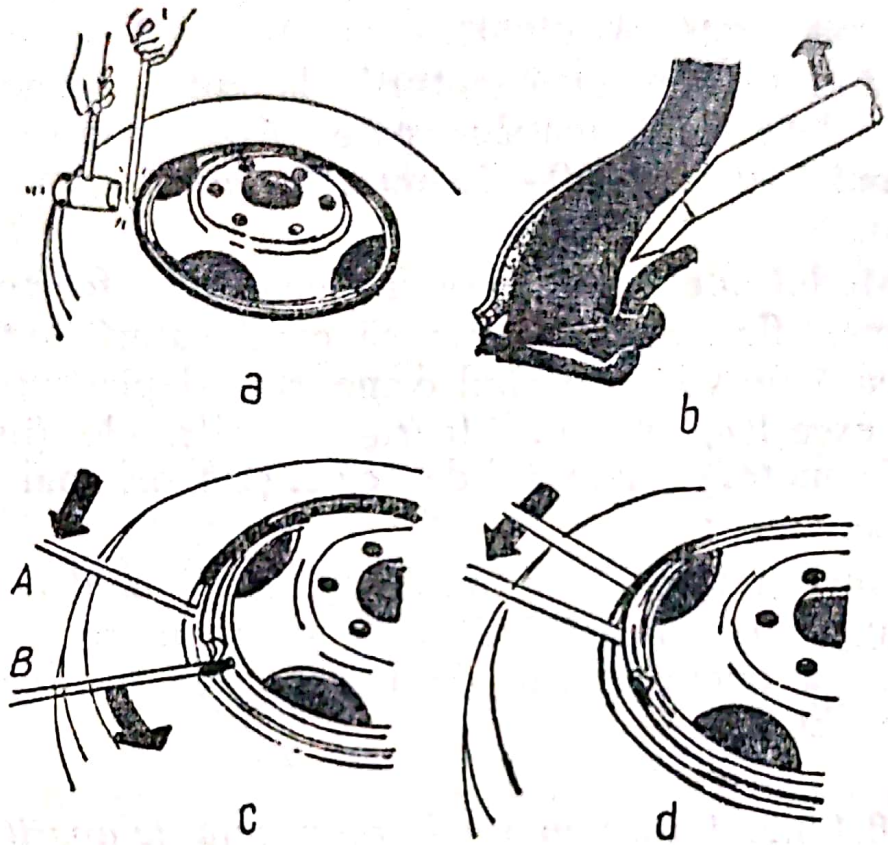


Fig. 6.9. Operaţiunile pentru demontarea pneului de pe janta plată.

şi mişcîndu-l pe B de-a lungul arcului, se desprinde talonul pneului de umărul înclinat al inelului de închidere; apoi, împingînd în jos levierul A (fig. 6.9, *d*), se eliberează inelul de închidere prin lovituri uşoare de ciocan. pînă cînd este scos complet afară.

După aceste operaţii se poate scoate camera sau anvelopa.

Montarea incorectă a lanţurilor, favorizează uzura anormală a pneurilor, mai ales cînd acesta se utilizează

Scanned with OKEN Scanner

pe teren uscat. Lanţurile se folosesc pentru a evita deraparea pe gheaţă sau pe zăpadă bătătorită. Ele însă trebuie montate cu grijă; trebuie să fie bine strînse pe roată, dar nu prea tare, căci în acest caz freacă pereţii pneului în zona flexiunilor maxime, producînd uzura şi deci spargerea camerelor.

Cînd se montează lanţurile la autocamioanele cu roţi jumelate la puntea din spate, distanţa între pneuri se va mări cu circa 10—30 mm, în raport cu grosimea lanţului.

Modul de conducere influenţează foarte mult viaţa pneurilor. S-a constatat că conducătorii auto care acţionează nervos, bruscînd comenzile, deplasîndu-se cu viteze excesive, utilizînd foarte mult frînele (în locul celei de motor) uzează de cinci-şase ori mai repede pneurile.

Acelaşi lucru se întîmplă şi atunci cînd conducătorii auto nu respectă indicaţiile de montare şi de demontare a pneurilor sau de folosire, de încărcare etc. a autovehiculului.

6.4.3.2. *Uzura anormală provocată de apariţia unor defecţiuni la organele mecanismului de direcţie şi de frînare*

Din experienţele efectuate a rezultat că uzura anormală a pneurilor este favorizată de unele defecţiuni ale mecanismului de direcţie, ale instalaţiei de frînare sau ale suspensiei.

Modificarea unghiurilor de aşezare a roţilor provoacă uzuri mari. Astfel, cînd unghiul de fugă este prea mare banda de rulare se uzează. Cînd unghiul de fugă este prea mic sau negativ banda de rulare se va uza pe partea în care roata are tendinţa să se deplaseze.

Scanned with OKEN Scanner

Cînd unghiul de convergenţă este mare se produce o uzură rapidă a pneurilor roţilor din faţă, datorită rulării cu alunecare; uzura benzii de rulare apare sub forma unor dinţi de ferăstrău.

Cînd unghiul de cădere are valori mai mari are loc o uzură accentuată a benzii de rulare pe partea în care roata se sprijină mai mult (fig. 6.10, *a*).

Jocul în jurul axului pivotului fuzetei, manifestat printr-o „bătaie a direcţiei", favorizează apariţia uzurii benzii de rulare în una sau în mai multe zone.

Dezechilibrarea roţii poate fi cauzată de o uzură neuniformă a benzii de rulare, de defecte de montaj, de existenţa manşoanelor, a peticelor camerei etc. Datorită vibraţiilor care iau naştere ca urmare a dezechilibrului, banda de rulare va fi supusă unei uzuri care apare mereu în aceeaşi zonă (pete de uzură, fig. 6.10, *b*).

Dezechilibrarea are urmări grave cînd există exces de material într-un singur punct (în fig. 6.10, *c* este menţionat prin vîrful săgeţii) şi este deosebit de gravă cînd excesul de material se află în două puncte (fig. 6.13, *d*). În acest caz apare un dezechilibru dinamic, fapt care grăbeşte uzura benzii de rulare şi care reduce aderenţa roţii.

Remedierea dezechilibrului se poate face prin adăugarea de material în poziţiile opuse celor care creează dezechilibrul. De asemenea, se va urmări ca strîngerea prezoanelor de fixare a roţii să se facă după o anumită ordine: 1, 4, 2, 5, 3, 6 la roata cu şase prezoane sau 1, 6, 3, 8, 10, 5, 2, 7, 4, 9 la roata cu zece prezoane.

Defectele organelor instalaţiei de frînare pot duce la blocarea unei roţi sau a tuturor, simultan. Efectele lor pot fi foarte grave pentru anvelope, întrucît în afara uzurii de rulare se produce încălzirea excesivă a tamburului de frînare şi deci a jenţii, fapt care provoacă deteriorarea talonului şi a camerei de aer.

Scanned with OKEN Scanner

Tamburele de frînă ovalizate, frînarea discontinuă şi reglarea neomogenă a mecanismului de frînare favorizează o uzură neuniformă şi localizată a anvelopelor.

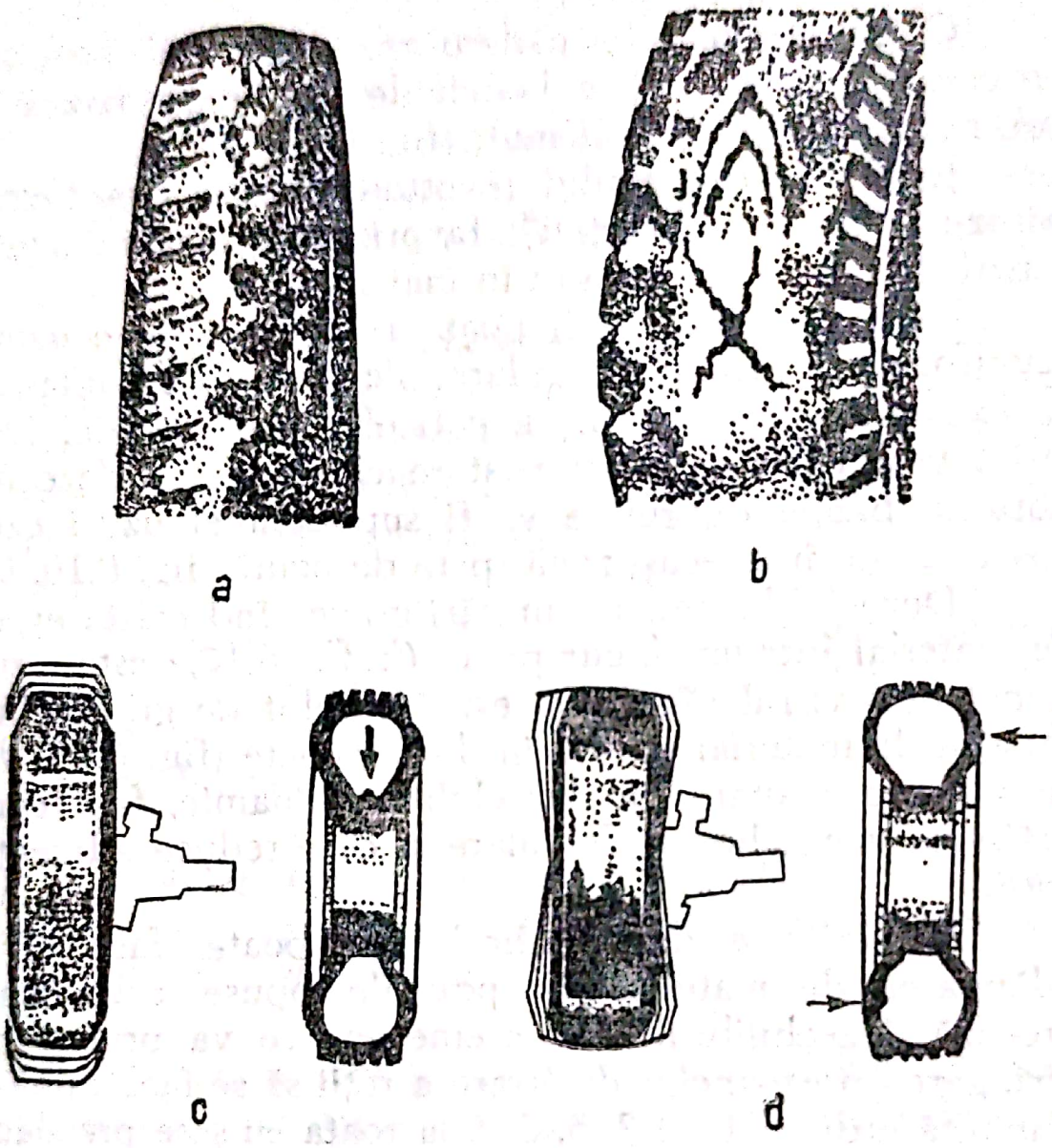


Fig. 6.10. Uzuri produse la pneuri datorită unghiurilor de aşezare şi dezechilibrului roţii.

Funcţionarea incorectă a amortizoarelor va face, ca pneurile din partea defectă să sară mai mult în sus şi în jos, lovindu-se de caroserie sau de diferite obstacole, fapt care duce la o uzură accentuată a lor.

Scanned with OKEN Scanner

6.4.3.3. *Uzura anormală provocată de circulaţia pe drumuri rele sau în condiţii atmosferice necorespunzătoare*

Neregularităţile şi starea suprafeţei drumului, terenul desfundat şi acoperit cu piatră ascuţită duc de asemenea la o uzură accentuată a pneurilor. În această privinţă, în literatura de specialitate se concretizează rezultatul unor experienţe practice, prin cîteva procente valorice de uzură a anvelopelor în funcţie de starea drumului (tabelul 6.4).

Tabelul 6.4

Durata benzii de rulare în funcţie de starea drumului

Starea drumului	Durata benzii de rulare faţă de normă (în %)
Drum asfaltat (beton asfaltic cu suprafaţă netedă) circulat	100
Drum betonat circulat	95
Drum betonat cu suprafaţă aspră	90
Drum asfaltat necirculat	85—95
Drum cu pavele de granit, circulat	90
Drum cu pavele de bazalt, circulat	85
Drum cu macadam gudronat, circulat	85
Drum betonat de ciment, necirculat	70
Drum din blocuri de piatră din porfir	65
Drum cu macadam negudronat, normal, cu pietriş cilindrat	60—70
Drum de beton asfaltic cu suprafaţa foarte aspră	60
Drum de beton, nou	50—70
Drum de beton asfaltic, deteriorat	55
Drum natural	50
Drum acoperit cu pietriş mişcător de mărimi diferite	20

Scanned with OKEN Scanner

Se constată de aici ce influenţă are starea drumului asupra durabilităţii pneului. Desigur că un automobil nu circulă numai pe acelaşi drum întotdeauna; de aceea normele de durată stabilite ţin seama de rulajul mediu pe toate tipurile de drum.

Circulaţia pe drumurile de munte va mări uzura pneului, de aproape două ori, datorită înclinării drumului la curbe şi viraje.

Condiţiile atmosferice influenţează durabilitatea pneului. S-a constatat că la o exploatare corectă, primăvara şi toamna are loc o uzură normală a pneului, în timp ce vara sau iarna aceasta creşte foarte mult, datorită temperaturii mari sau scăzute.

Apa din ploi se poate înfiltra prin tăieturile flancurilor sau ale benzii de rulare, la firele de cord ale carcasei. În cazul cînd acestea sînt din viscoză, apa provoacă o scădere a rezistenţei lor la rupere.

Lumina soarelui favorizează îmbătrînirea anvelopei, ducînd la apariţia unor fisuri, care de multe ori nu se pot vedea cu ochiul liber.

Remedierea: toate defecţiunile apărute la pneuri, se pot înlătura pe drum, prin schimbarea roţii cu anvelopa defectă cu cea de rezervă, prin lipirea camerei de aer, prin schimbarea ventilului sau prin fixarea unui manşon (în situaţia în care pneul a explodat). În acest ultim caz deplasarea se continuă cu viteză redusă.

6.4.3.4. *Pana de cauciuc*

Se datorează defectării anvelopei, a camerei sau a amîndurora şi se poate produce ca urmare a exploziei camerei, a pătrunderii unor corpuri metalice în anvelopă (cuie, potcoave etc.), a tăierii anvelopei în cazul deplasării paralele cu liniile de tramvai, cu calea ferată

Scanned with OKEN Scanner

sau al trecerii peste obiecte metalice ascuţite şi peste drumuri acoperite cu pietre sparte, cu muchii ascuţite.

Producerea penei la una din roţile din faţă poate avea urmări grave, ajungîndu-se chiar la accidente de circulaţie, întrucît la apariţia acesteia se schimbă brusc direcţia automobilului. De aceea conducătorul auto trebuie să monteze la roţile din faţă anvelopele cele mai bune şi să conducă permanent cu amîndouă mîinile pe volan, pentru a putea menţine şi a redresa rapid direcţia automobilului în momentul defectării anvelopei sau a camerei.

Defectarea anvelopelor roţilor din spate este simţită de un conducător auto experimentat, întrucît automobilul se deplasează mai greu, pare că merge „îrînat" şi se aud lovituri înfundate.

Remedierea: constă în repararea camerei de aer sau a anvelopei dacă anvelopa sau camera a suferit o explozie şi s-a produs o tăietură mare, ele se vor da la atelierul de vulcanizat.

Repararea camerelor de aer se poate face cu ajutorul soluţiei de lipit, cu petice calde sau cu petice rapide.

La repararea camerei cu ajutorul soluţiei de lipit se procedează astfel:

a. după stabilirea locului şi a dimensiunilor părţii deteriorate se curăţă toată suprafaţa cu hîrtie de şlefuit, pe o porţiune mai mare decît cea pe care se va aplica peticul, după care se şterge bine praful de cauciuc format; apoi se curăţă cu benzină şi se lasă să se usuce;

b. se taie un petic de cauciuc dintr-o cameră veche, în funcţie de mărimea spărturii, astfel ca să o acopere bine; se curăţă cu hîrtie de şlefuit şi cu benzină după care atît suprafaţa peticului, cît şi cea a camerei se ung cu un strat subţire de soluţie de lipit, cu aju-

torul unei pensule; se lasă să se usuce timp de 20—30 de minute;

c. se ung din nou ambele suprafețe cu soluție de lipit; după 20—30 de minute, cînd soluția s-a uscat, se aplică peticul peste cameră, fără a atinge porțiunile unse cu mîna, după care se presează cu o rolă sau cu o greutate timp de 2—3 minute.

d. se umflă camera și se încearcă într-un recipient cu apă dacă răsuflă; se usucă porțiunea udă și se șterge; se pudrează cu talc atît camera, cît și interiorul anvelopei; se montează apoi la roată.

Repararea camerei cu ajutorul peticelor calde se aseamănă cu o vulcanizare și se efectuează după cum urmează:

— se procedează ca la punctul „a", apoi se așază camera cu suprafața curățată în sus, pe talerul inferior al dispozitivului de vulcanizat; se alege din pachetul de petice unul care să corespundă formei spărturii camerei (rotund sau oval) și, după ce se despachetează de ambalaj, se aplică pe suprafața curățată, ținînd seama ca chiuveta metalică să fie îndreptată în sus. Se rotește șurubul presei pînă cînd ghearele acesteia se vor sprijini și vor strînge marginile chiuvetei metalice;

— cu ajutorul unui cuțit sau al unei șurubelnițe se afînează materialul din chiuvetă și se aprinde cu un chibrit, urmărindu-se să ardă toată cantitatea de hîrtie impregnată. Se lasă chiuveta să se răcească, se desface presa și după 1—2 minute se procedează ca la punctul „d".

Repararea camerei cu ajutorul peticelor rapide cuprinde aceleași operații, numai că în locul soluției de lipit sau al peticelor calde se folosește foaia de cauciuc special preparat, acoperit cu o foiță protectoare. După ce s-a tăiat în forma dorită — în funcție de spărtura camerei — se scoate învelișul protector și se aplică

Scanned with OKEN Scanner

foaia de cauciuc peste spărtura camerei. Apoi se verifică aşa cum s-a arătat la punctul „d".

Repararea anvelopelor pe parcurs este o operaţie mai greoaie şi se poate executa fie prin astuparea perforaţiei anvelopei cu ajutorul unor corpuri de cauciuc de forma unor ciuperci, fie prin aplicarea unui petic sau a unui manşon pe suprafaţa interioară a anvelopei.

6.4.3.5. *Intreţinerea pneurilor*

Indicaţia cea mai importantă pe care trebuie să o respecte un conductor auto este aceea de a menţine o presiune normală la anvelope; din acest motiv, înainte de plecarea în cursă va controla presiunea cu ajutorul manometrului, nu prin lovirea pneului sau „din ochi".

Pentru a evita ieşirea aerului pe la valve, la căpăcelele acestora se pun garnituri, iar valvele vor fi bine strînse la montarea pneului.

Înainte de umflarea peneului se controlează dacă din compresor sau din pompa de umflat nu ies picături de ulei sau de apă, îndreptînd jetul de aer pe o hîrtie albă. Acest lucru este necesar, întrucît uleiul degradează garnitura ventilului, iar apa rugineşte partea metalică a acestuia şi face să crească la vaporizarea ei presiunea în pneu.

Dacă pe timpul deplasării pneurile s-au încălzit şi presiunea a crescut, nu se scoate aer din cameră, ci se aşteaptă să se răcească roata.

La autocaminoanele cu roţi jumelate pneurile noi se montează la roţile din exterior, iar presiunea aerului din interiorul lor va fi cu 0,1—0,3 kgf/cm^2 mai mare decît aceea din pneurile roţilor interioare.

Pe timpul deplasării pe drumuri rele se merge cu viteză mică, se evită cioburile de sticlă, pietrele mari

Scanned with OKEN Scanner

și gropile; iarna, la deplasarea pe zăpadă sau prin teren moale este indicat să se reducă presiunea din pneuri cu aproximativ 20%.

La parcarea automobilului se va evita oprirea în locuri umede, cu pete de ulei sau de benzină, lîngă sobe sau calorifere; vara se recomandă gararea la umbră; dacă nu este posibil se vor acoperi pneurile cu prelata automobilului.

Starea pneurilor și presiunea din ele se verifică periodic iar la 10—15 000 km este indicat să se verifice echilibrajul roților.

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul 7

Defecțiuni ale mijloacelor de semnalizare, de iluminat, de securitate și protecție și ale aparatelor de măsură și control

Defecţiunile care se produc la aceste instalaţii nu opresc automobilul sau motorul, dar pot crea neplăceri conducătorului auto, sau chiar pot duce la accidente.

De aceea, prin lege chiar, este interzisă deplasarea unui automobil ale cărui faruri nu luminează, a cărui semnalizatoare de viraj sau ştergătoare de parbriz nu funcţionează.

7.1. MIJLOACELE DE SEMNALIZARE ŞI DEFECŢIUNILE LOR

Pentru asigurarea unei securităţi optime a călătorilor sau a pietonilor, automobilele moderne sînt dotate cu mijloace de semnalizare şi iluminare. Mijloacele

Scanned with OKEN Scanner

de semnalizare sînt acustice (claxonul) sau optice (semnalizatoare de viraj, lămpile stoc şi cele de gabarit).

7.1.1. Semnalizatoarele acustice

Claxoanele pot fi acţionate pneumatic, funcţionînd ca o trompetă, cu un motor electric funcţionînd ca o sirenă sau cu vibrator electromagnetic, acesta din urmă fiind şi cel mai răspîndit.

Claxonul cu vibrator are montat, în paralel cu contactele vibratorului, un condensator electric care împiedică formarea scînteilor între contacte.

Defecţiunile care apar se manifestă prin:

Claxonul sună slab sau cu un zgomot dogit care supără, avînd cauză ruperea membranei, dereglarea claxonului sau oxidarea contactelor.

Remedierea: în cazul ruperii membranei înlăturarea defectului se face prin înlocuirea claxonului; în celălalt caz se reglează sunetul de la şurubul de reglare cu ajutorul unei şurubelniţe. Reglarea se face în timp ce butonul claxonului este apăsat, pînă ce sunetul emis este „curat", are o tonalitate normală.

În situaţia oxidării contactelor — datorită de cele mai multe ori deteriorării condensatorului — remedierea se face prin înlocuirea condensatorului; dacă defectul nu se remediază se înlocuieşte claxonul.

„Claxonul nu sună" este o defecţiune care se datorează desfacerii unui contact sau legăturii ori defectării butonului.

Remedierea: se verifică corectitudinea legăturilor; în cazul că sînt bune se verifică starea butonului. Dacă acesta s-a defectat şi pe parcurs nu se poate remedia, utilizarea claxonului în continuare se va face prin atingerea conductorului electric ce vine de la claxon la tabla tabloului de bord sau la ţeava volanului.

Scanned with OKEN Scanner

7.1.2. Semnalizatoarele optice

Semnalizatoarele de viraj pot fi cu braţ — utilizate la autovehicule de mare tonaj — sau cu lumină intermitentă folosite în special la autoturisme. Ele au o culoare portocalie pentru a se deosebi de semnalizatoarele de gabarit, staţionare sau de lampa stop.

Defecţiunile produse duc la nefuncţionarea acestora, periclitînd securitatea călătorilor şi se datoresc desfacerii legăturilor, arderii şi scurtcircuitării semnalizatorului cu braţ, a releului semnalizatorului cu lumină intermitentă sau arderii becului.

Remedierea: se verifică legăturile şi se refac; se schimbă becul; în cazul că există un scurtcircuit sau s-a ars releul, defecţiunea nu se poate remedia pe parcurs, ci la atelier.

Lămpile stop şi de gabarit, prima de culoare roşie puternică, care se aprinde la apăsarea pedalei de frînă, a doua cu lumină albă.

Defecţiunile se datoresc ruperii sau desfacerii legăturilor, scurtcircuitării sau arderii becurilor.

Remedierea se face prin verificarea şi realizarea legăturilor, eliminarea scurtcircuitelor şi înlocuirea becurilor.

7.2. MIJLOACE DE ILUMINARE ŞI DEFECŢIUNILE LOR

Necesare circulaţiei pe timp de noapte, ele permit ca prin vizibilitatea ce o creează pe şosele automobilul să se deplaseze cu aceleaşi viteze apropiate celor de zi.

Ca mijloace de iluminare se enumeră: farurile cu lumină albă sau galbenă, lămpile pentru iluminarea nu-

Scanned with OKEN Scanner

mărului de înmatriculare, iluminarea părţilor laterale ale automobilului, iluminarea interiorului caroseriei sau cabinei (plafonierele) compartimentului motorului, al portbagajului şi al aparatelor de bord.

În afară de penele ce se produc la instalaţia de iluminarea drumului care au cauze şi mai complexe, defecţiunile ce apar la celelalte feluri de iluminări se datoresc întreruperii legăturilor, scurtcircuitărilor sau arderii becurilor. Remedierea lor se face aşa cum s-a arătat la semnalizatoarele optice.

Farurile sînt în număr de două sau patru pe automobil, de formă rotundă sau rectangulară (formă introdusă începînd cu anul 1957). Farul are un corp metalic ce serveşte ca suport, sistemul optic format dintr-o oglindă şi un geam de dispersare şi protecţie a luminii, unul sau două becuri electrice şi duliile în care se montează acestea.

Farul are o fază lungă (mare), caz în care lumina este proiectată la distanţa de 100—200 m şi o fază scurtă (mică), a cărui lumină este proiectată în jos, pînă la o distanţă de 30—50 m.

Defecţiunile care se produc la faruri determină următoarele simptome:

— farurile nu ard;

— lumina farurilor prezintă o intensitate redusă sau variabilă;

— lumina farurilor este difuză sau incorectă.

Farurile nu ard, situaţia cauzată de: arderea siguranţelor fuzibile; desfacerea legăturilor sau deteriorarea (ocuparea, îmbătrînirea) conductoarelor electrice; arderea becului.

Remedierea: se verifică starea siguranţelor, a conductoarelor electrice şi a legăturilor; în cazul că siguranţele sînt arse, se înlocuiesc (este interzis ca în

Scanned with OKEN Scanner

locul unor siguranţe originale să se pună sîrmă lisă; aceasta poate avea ca urmare arderea instalaţiei). De aceea este de indicat ca la automobil să existe permanent o rezervă de siguranţe.

Legăturile se refac, iar în cazul că este deteriorată izolaţia conductoarelor, aceasta se reface acoperind partea defectă cu bandă izolatoare. La staţia de întreţinere se va înlocui conductorul.

În situaţia că becul s-a ars, va fi înlocuit; dacă s-a ars becul de la farul din stînga, se va monta în locul lui becul de la farul din dreapta.

Lumina farurilor prezintă o intensitate redusă sau variabilă, este un simptom datorat următoarelor defecţiuni: deteriorării parţiale sau degradării oglinzii; slăbirii contactelor electrice.

Deteriorarea parţială sau degradarea oglinzii este cauzată fie de lovirea ei pe timpul manipulării, fie de pătrunderea prafului şi apei sau de ştergerea acestora cu cîrpe aspre şi murdare.

Remedierea: dacă a pătruns praful şi apa (caz foarte rar întrucît construcţia farurilor moderne este etanşe) se va şterge oglinda cu o cîrpă moale, curată înmuiată în alcool; după aceasta se şterge cu o cîrpă moale uscată.

Dacă lumina farului pîlpîie se vor verifica legăturile (contactele) tuturor conductoarelor electrice şi restabili sau izola fisurile sau ruperile cămăşii conductorului.

Lumina farurilor este difuză sau incorectă este simptomul cel mai des întîlnit determinat de utilizarea unui bec necorespunzător; montarea greşită a becului; reglarea incorectă a luminii.

Remedierea: se vor monta becurile indicate pentru fiecare tip de automobil sau se va verifica montarea acestora la prima staţie de întreţinere.

Scanned with OKEN Scanner

Reglarea incorectă a luminii farurilor (fig. 7.1) dă mari dezavantaje în circulaţia pe timp de noapte întrucît, fie că nu se pot vedea bine persoanele sau obstacolele existente pe drum, fapt ce creează o stare de

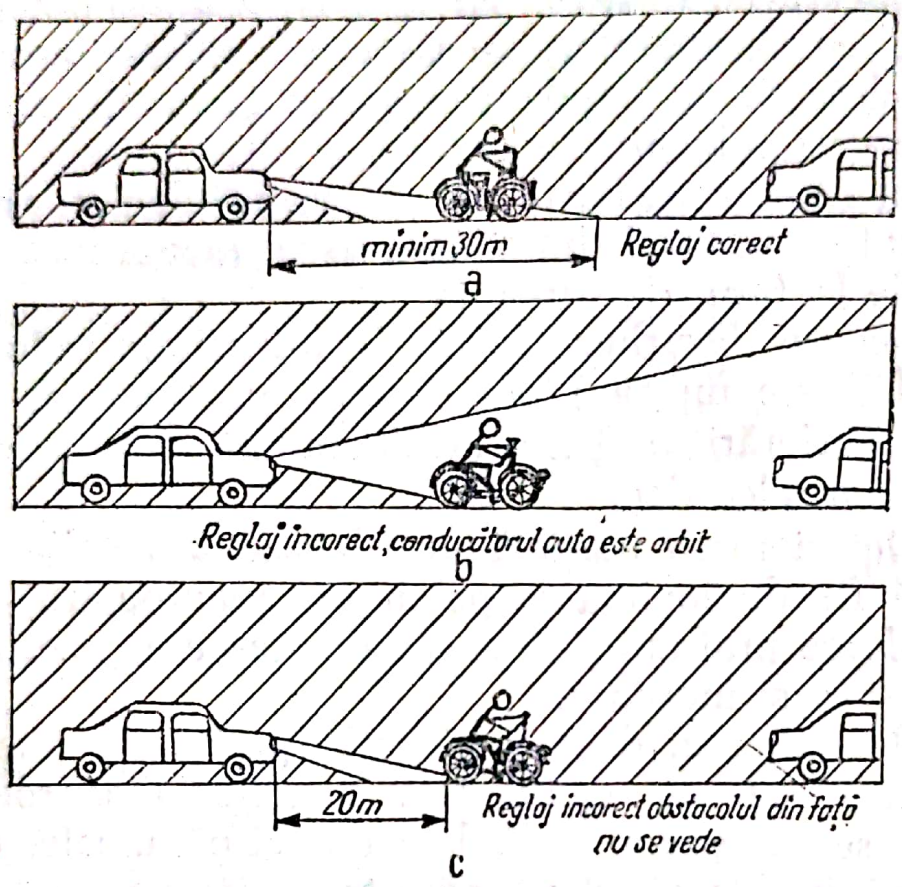


Fig. 7.1. Iluminarea drumului cu faza scurtă:
a — reglaj corect; *b* — reglaj incorect la care conducătorul automobilului din faţă este orbit; *c* — reglaj incorect, cînd nu se poate vedea obstacolul din faţă.

încordare deosebită a şoferului, fie că se orbeşte conducătorul autovehiculului ce vine din sens invers.

Reglarea luminii farurilor este indicat să se efectueze la staţia de întreţinere unde se găsesc aparate optice speciale. Cu atenţie se poate executa o reglare corectă şi de către conducătorul auto, utilizînd ecranul de proiecţie situat la o distanţă de 5—10 m.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 7.1

Valorile ecartamentului automobilelor mai cunoscute, ale distanţelor pînă la ecran şi pe ecran necesare reglării farurilor

Marca automobilului / Detalii, mm	SR 131 SR 132	SR 113 SR 114	ZIL, 151 ZIL, 157	ZIL, 130	GAZ 63	M 461	GAZ 69	DACIA 1100	DACIA 1300	FIAT 600	FIAT 850
Ecartamentul (calea roţilor din faţă)	1648 1780	1750 1780	1590 1755	1800	1588	1440	1440	1250		1150	1146
L	10000	10000	10000	10000	7500	7500	7500	10000		5000	5000
H	+)	+)	+)	+)	1000	+)	+)	+)		+)	+)
H_1	++)	++)	++)	++)	—	++)	++)	++)		++)	++)
F	100—150 +++)	100—150 +++)	100 +++)	100 +++)	— 600	75 490	725 490	100—250 +++)		40 vechi 45 nou 485	40 vechi 45 nou 493

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 7.1 (continuare)

Marca automobilului / Detalii, mm	FIAT 1100	FIAT 1300	MOSKVICI 408	RENAULT Dauphine	RENAULT 8 10 M	RENAULT 16	SKODA 1000 MB	TRABANT 601	VOLGA M 21	WARSZAWA 203	WARTBURG 1000 312
Ecartamentul (calea roţilor din faţă)	1 232		1 237	1 250	1 250	1 342	1 280	1 211	1 410	1 395	1 260
L	—		10 000 / 7 600 ++++)	—	10 000		5 000		7 000		10 000
H	—		+)	—	+)		+)		765		670
H_1	—		++)	—	++)		++)		—		470
h			100 / 50,8		100 — 250		60		—		200 — 250
F	—		563 / 600		+++		614		700		623

*) se măsoară distanţa „H“ de la sol pînă la centrul farului
**) se calculează: $H—h=H_1$
***) se măsoară distanţa „F“ de la axul de simetrie al automobilului la centrul farului
****) la numărător valorile pentru două faruri; la numitor, pentru patru faruri.

Scanned with OKEN Scanner

Se alege un loc perfect orizontal ce va constitui platforma pe care se dispune automobilul (de preferat un loc pe astfalt), după care se trag două linii albe, paralele, depărtate între ele la o distanţă egală cu ecarta-

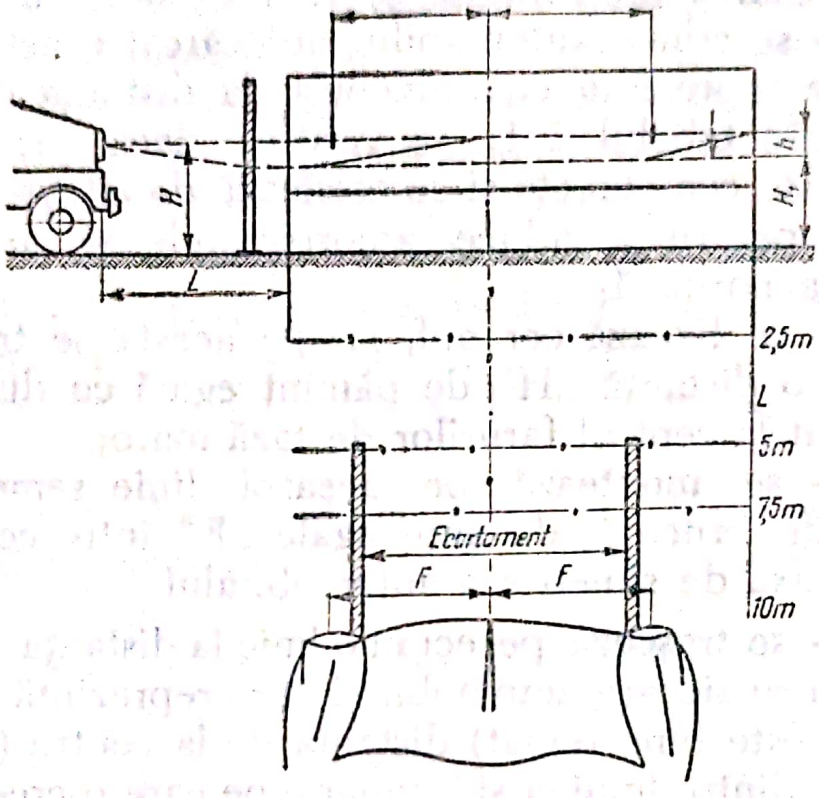


Fig. 7.2. Reglarea farurilor cu ajutorul ecranului de protecţie.

mentul automobilului ce se verifică (tabelul 7.1), de regulă 1 300 mm pentru autoturisme şi 2 000 mm pentru autocamioane (fig. 7.2).

Dacă platforma se pregăteşte pentru verificarea mai multor feluri de automobile se trag pe ea, linii perpendiculare pe cele care indică ecartamentul, la distanţa „L“ de 10, 7,5, 5 şi 2,5 m (fig. 7.2).

Ecranul poate fi albastru sau cenuşiu deschis, are montate două repere care se pot mişca în sus sau jos, într-o parte sau alta; acestea se fixează în locurile unde se află centrul fasciculului luminos al fazei lungi.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru reglarea farurilor asimetrice se trasează pe acelaşi ecran liniile de demarcaţie ale limitei dintre lumină şi întuneric de la faza scurtă, înclinate la 15° (fig. 7.2).

Reglarea propriu-zisă se va face în felul următor:

— se aduce automobilul neîncărcat exact pe dungile care reprezintă ecartamentul, la distanţa de ecran, indicată în tabelul 7.1; se verifică dacă presiunea în pneuri este cea corectă şi se oscilează de cîteva ori automobilul pentru a aduce amortizoarele şi arcurile la înălţimea normală;

— se fixează ecranul, iar pe acesta se trasează o linie, la o distanţă „H" de pămînt egală cu distanţa de la pămînt la centrul farurilor de fază mare;

— se montează pe această linie semnele sub forma de cruce la distanţe egale „F" între centrul farului şi axa de simetrie a automobilului;

— se trasează pe ecran o linie la distanţa „h" indicată pentru fiecare automobil şi care reprezintă (în cazul că farul este bine reglat) distanţa de la centru (+) pînă la limita dintre lumină şi întuneric pe care o creează faza scurtă şi care trebuie să cadă exact pe linia trasată;

— la farurile asimetrice se mai trasează o linie înclinată la 15° aşa cum se arată în fig. 7.2.

După aceste operaţii se începe reglarea luminii farurilor, care se face separat pentru fiecare far, astfel:

— se aprind farurile (faza lungă), după care se acoperă farul din dreapta astfel ca pe ecran să se vadă numai lumina celui din stînga:

— se stabileşte centrul farului (distanţa F) fixîndu-se semnul (+), apoi se reglează farul cu ajutorul şuruburilor de reglaj, astfel încît centrul petei de lumină să cadă pe semn (+) (la unele faruri care nu au şuruburi de reglaj ca la DACIA 1100 sau SKODA 1000 MB, se

Scanned with OKEN Scanner

slăbeşte piuliţa de fixare a farului şi se roteşte corespunzător corpul acestuia);

— se acoperă farul stîng şi se reglează farul din dreapta printr-un procedeu similar celui descris;

— se verifică corectitudinea reglării fazei scurte (limita dintre lumină şi întuneric să se găsească pe linia „H_1"); la farul asimetric, partea dreaptă a acestei limite se deviază de la centrul petei de lumină în sus, cu 15°, aşa cum s-a arătat în fig. 7.2.

În cazul că platforma este mică şi nu putem aşeza automobilul la distanţa prescrisă 10 sau 5 m, se va deplasa pînă la o distanţă egală cu 1/2 din aceea prevăzută pentru reglaj (în loc de 10, la 5 m; în loc de 5, la 2,5 m).

Totodată însă se va micşora la 1/2 şi cota care reprezintă distanţa de la centrul farului şi limita dintre lumină şi întuneric.

Deoarece reglarea farurilor depinde şi de starea suspensiei, verificarea modului cum s-au executat operaţiile se va face printr-o cursă pe şosea, urmărindu-se ca limita luminei pe şosea la faza scurtă să fie de minimum 30 m (fig. 7.1).

7.3. MIJLOACELE DE SECURITATE, DE PROTECŢIE ŞI DEFECŢIUNILE LOR

Evident că în afara farurilor, semnalizatoarelor, care ajută şi ele la asigurarea unei securităţi optime în circulaţie, automobilul mai are şi alte mijloace, printre care se enumeră ştergătoarele de parbriz (ieşirea în cursă fără a le avea sau fără a funcţiona este interzisă) centurile de siguranţă, limitatoarele de bordură, barele de protecţie elastice etc.

Scanned with OKEN Scanner

Ştergătorul de parbriz este cel mai utilizat şi indispensabil. el poate fi cu acţionare electrică (folosită la autoturisme şi o bună parte din autocamioane), cu acţionare pneumatică (folosită la autocamioane) şi cu acţionare mecanică, practic în prezent foarte puţin folosită.

Defecţiunile ce apar la ştergătoare sînt deteriorarea lamelor de cauciuc, îndoirea braţelor, desfacerea legăturilor bieletelor de acţionare, scurtcircuitarea sau arderea motorului electric.

Remedierea: în majoritatea cazurilor nu se poate pe parcurs, ci la staţia de întreţinere sau atelier.

Pentru a preveni deteriorarea lamelor de cauciuc, acestea trebuie periodic spălate cu apă abundentă de noroiul, praful sau musculiţele lipite pe ele.

Siguranţele electrice sînt mijloacele de protecţie ale instalaţiei electrice, ele protejînd conductoarele electrice şi consumatorii împotriva scurtcircuitelor sau supraîncărcării lor.

Siguranţele pot fi de două feluri: termice (fuzibile sau cu lama bimetalică) şi electromagnetice. Cele mai utilizate sînt siguranţele fuzibile formate dintr-un fir sau o bandă subţire de cupru, aluminiu sau argint, care se topeşte cînd intensitatea curentului depăşeşte o anumită limită; prin topirea lor se întrerupe circuitul electric iar consumatorul respectiv sau conductorul nu mai este deteriorat.

Arderea siguranţelor este singurul defect care se poate produce şi se datorează unui scurtcircuit.

Remedierea: se înlocuieşte siguranţa arsă; înainte de aceasta se caută însă cauza care a produs scurtcircuitul şi se elimină.

Scanned with OKEN Scanner

7.4. APARATE DE MĂSURĂ ŞI CONTROL ŞI DEFECŢIUNILE LOR

Controlul funcţionării instalaţiei electrice, a motorului şi avertizarea unor defecţiuni se face de aparatele de măsură şi control, instalate în majoritatea cazurilor pe tabloul de bord. Aceste aparate sînt:

— ampermetrul pentru măsurarea intensităţii curentului debitat de dinam sau bateria de acumulatoare, arătînd care din aceste două surse alimentează instalaţia automobilului; cînd deviază spre stînga faţă de zero indică consumul de la baterie; cînd deviază spre dreapta consumul de la generatorul de curent;

— manometrul electric pentru măsurarea presiunii uleiului, format dintr-un receptor montat la tabloul de bord şi un emiţător dispus pe conducta principală de ungere; în cazul că arată presiunea mai mare, uleiul este prea vîscos; dacă arată presiunea mică sau de loc, uleiul este prea fluid sau pompa de ulei nu funcţionează;

— termometrul electric pentru măsurarea temperaturii apei sau uleiului (la unele automobile) are o construcţie similară cu a manometrului; receptorul este montat la tabloul de bord iar emiţătorul în blocul sau chiulasa motorului, într-un loc unde este scăldat de lichidul de răcire;

— indicatorul cantităţii de combustibil din rezervor se compune dintr-un emiţător cu un plutitor montat în rezervor şi un receptor la tabloul de bord;

— lămpile de semnalizare înlocuiesc de regulă manometrul şi termometrul; aprinderea unei lămpi de culoare verde sau roşu la DACIA 1100 şi FIAT 850, arată că presiunea uleiului este prea scăzută, iar aprinderea unei lămpi de culoare roşie arată că temperatura lichidului de răcire este prea ridicată. Lămpile de semnalizare

Scanned with OKEN Scanner

se utilizează şi pentru indicarea funcţionării semnalizatorului de viraj, a frînei de mînă, a limitei minime de benzină în rezervor sau limitei minime a cantităţii de ulei în carter etc.

Ca aparate de măsură se enumeră vitezometrul şi înregistratorul de kilometri.

Defecţiunile care se produc se datorează blocării sau desfacerii contactelor aparatului, deteriorării sau desprinderii legăturii de la bateria de acumulatoare, arderii siguranţelor, deteriorării emiţătorului sau receptorului, scurtcircuitării conductelor electrice de legătură.

Remedierea: se verifică starea aparatului, existenţa uleiului, benzinei sau lichidului de răcire, starea de încălzire a motorului, după care se înlocuieşte emiţătorul (în cazul că există în rezerva de piese de shimb); în caz contrar, dacă indicatorul temperaturii lichidului de răcire sau uleiului, ori manometrul de ulei (care sînt cele mai importante aparate) nu mai funcţionează, nu se va pleca de pe loc pînă nu ne-am asigurat că există ulei şi lichid de răcire suficient în motor şi că aceasta sînt de calitate. Procedînd astfel, se poate continua deplasarea şi evita deteriorarea organelor motorului.

La staţia de întreţinere sau la atelier se va proceda la repararea aparatului de măsură şi control defect.

Scanned with OKEN Scanner

BIBLIOGRAFIE

ARAMA, C. ş.a. Instalaţii pentru alimentarea cu combustibil a motoarelor cu ardere internă. Bucureşti, Editura tehnică, 1966

BURCHE, I. Exploatarea, întreţinerea şi repararea pneurilor. Bucureşti, Editura tehnică, 1963.

BOSCH, R. Kraftfahrtechnisches Taschenbuch. Düsseldorf, V.D.I. Verlag, 1966.

BUSCHMANN, H. Taschenbuch für den Auto Ingenieur. Berlin Deutsche Verlag, 1963.

BUSSIEN, R. Automobiltechnisches Handbuc, H. Cram, 1965

CRISTEA, P. Practica automobilului. vol. I şi II. Bucureşti, Editura tehnică, 1966

CUNESCU, S., IGNAT, D., PAVELESCU, T., SAVULESCU, A. Îndreptar automobilistic. Bucureşti, Editura tehnică, 1968.

DÖHL, H. Manual pentru mecanici auto (traducere din limba germană). Bucureşti, Editura tehnică, 1958.

FRANSUA, A şi RAICU, V. Echipamentul electric al automobilelor. Bucureşti, Editura tehnică, 1966.

FRATILA, G. ş.a. Manualul mecanicului auto-moto. Bucureşti, Editura de stat didactică şi pedagogică, 1963.

FREIFELD, H. Întreţinerea automobilului. Bucureşti, Editura tehnică, 1969.

HABECK, A. Bremsen. Vol. 1 şi 2. Berlin, Richard Karl Schmidt, 1960.

KOLESNIKA, P. A. ş.a. Manualul mecanicului auto (traducere din limba rusă). Bucureşti, Editura tehnică, 1956.

MAROSELLI, J. C. ş.a. L'automobile et ses grands problimes. Paris, Librairie Larousse, 1958.

MAURIZOT, J. şi DELANETTE, M. Le mécanicien d'automobiles, vol. 1, 2 şi 3, Paris, Editura Eyrolles, 1960

Scanned with OKEN Scanner

PARIZESCU, V., Autovehicule speciale moderne, Bucureşti, Editura tehnică, 1965
PARIZESCU, V., Din experienţa şoferilor militari, Bucureşti, Editura militară, 1962
PARIZESCU, V. Salon automobil, Bucureşti, Editura tehnică, 1969
PAVELESCU, T. ş.a., Depanarea automobilelor, Bucureşti, Editura tehnică, 1964
PETERE, M., Der Kraftwagen, Leipzig, 1958
RAICU, V., Întreţinerea şi repararea echipamentului electric al automobilelor, Bucureşti, Editura tehnică, 1964
RADULESCU, V., Instalaţia electrică a automobilelor, Bucureşti, Editura tehnică, 1962
RADULESCU, V., BRATU, E., GEORGESCU, T., Automobilul, Bucureşti, Editura tehnică, 1968
ROMASCANU, F., AVRAM, F., Fiat 850, funcţionare, întreţinere şi reparare, Bucureşti, Institutul central de documentare tehnică, 1968
ROMASCANU, F., AVRAM, F., Fiat 600, funcţionare, întreţinere şi reparare
SADRICEV, V. A., Reparaţia automobilelor (traducere din limba rusă), Bucureşti, Editura tehnică, 1961
TANENGALET, I. L., Neispravnosti v elektrooborudovanie avtomobilei, Moskva, 1960
TEODORESCU, P. şi DUMITRESCI, V., Îndrumătorul automobilistului, Bucureşti, Editura tehnică, 1963
VENK, E. ş.a., Automative Collision Work, American Tehnical Society, Chicago, Illinois, 1964
VENK., E. ş.a. Automative Maintenance and Trouble Shooting, American Tehnical Society, Chicago, Illinois, 1963
* * * Avtombili „Moskvici" modelei 408, 426 şi 433, Moskva, 1965
* * * Autoturismul „Volga" (traducere din limba rusă) Moskva, Avoexport 1958
* * * Autoturismul M 461, Notiţa tehnică, Uzina mecanică Muscel, Piteşti, 1965
* * * Autoutilitarele TV 4 şi TV 5. Instrucţiuni de exploatare, Uzinele Autobuzul, Bucureşti, 1963
* * * Automobili ZIL 157, Instrucţia pe ekspluatăţii T.B.T.I., Moskva, 1961

Scanned with OKEN Scanner

* * * Colecţia de reviste „Revue Téchnique Automobile", Paris, 1962—1969
* * * Colecţia de reviste „Automobilinaia promişlennosti", Moskva, 1963—1969
* * * Colecţia de reviste „S.A.E. Journal", New York, 1964—1969
* * * Colecţia de reviste „Automobil Revue", Berna 1963—1969
* * * Colecţia de reviste ATZ şi MTZ, 1962—1969
* * * Conduite et entretien, Renault, Paris, 1965
* * * Catalogul de bujii TRIUMF, CLUJ, Uzina Triumf, 1964
* * * DACIA 1100 — conducere şi întreţinere, Uzina de autoturisme Piteşti, 1968
* * * Exploatare şi întreţinere SR 113, 113 N, 113 L, 114, 115, 116, Braşov, Uzina de autocamioane, 1968
* * * Instrucţiuni pentru exploatarea autocamioanelor GAZ 63 şi GAZ 63, A, Bucureşti, Editura militară M.F.A., 1968
* * * Instrucţiuni de exploatare pentru autoturismul WARTBURG, Veb. Fachbuchveriag, Leipzig, 1966
* * * Instrukţia po ekspluataţii avtomobilia ZIL 130, Moskva, T.B.T.I., 1965
* * * Manual de reparation, MR 900, autoturismele RENAULT DAUPHINE, R 4, R 6, R 8, R 10, R 16, R. Estafette, Paris, 1968
* * * Manual pentru reparaţia autoturismului Moskvici 407 (traducere din limba rusă), Bucureşti, Editura transporturilor şi telecomunicaţiilor, 1965
* * * Notice d'entretien Fiat 1300, Fiat 1500, Torino, 1965
* * * Notice d'entretien Warszawa 203, 203 P, Warszawa, Fabrika samochodow asobowich, 1965
* * * SKODA 1000 MB, instrucţiuni de exploatare şi întreţinere, Praga, 1968
* * * Uzinele Steagul Roşu, Autocamioanele SR 131 şi SR 132, Braşov, 1964
* * * Uzinele Steagul Roşu Braşov, Motorul SR 211, Braşov, 1964.

Scanned with OKEN Scanner

CUPRINSUL

În loc de introducere 3

Index alfabetic al penelor și defecțiunilor, al procedeelor de verificare și al termenilor tehnici mai des utilizați 7

Cap. 1. Defecțiunea și manifestările ei 19
1.1. Defecțiunile care pot apărea la autovehicule . 19
1.2. Manifestarea defecțiunilor 26
1.2.1. Manifestarea sonoră 26
1.2.2. Manifestarea optică 39
1.2.3. Manifestarea olfactivă 50
1.2.4. Manifestarea funcțională 52
1.3. Scule și piese de rezervă necesare remedierii defecțiunilor pe parcurs 54

Cap. 2. Motorul se oprește 57
2.1. Cauzele care provoacă oprirea motorului . . . 57
2.2. Defecțiuni ale instalației de alimentare . . . 59
2.2.1. Compunerea instalației de alimentare și defecțiuni ale acesteia 59
2.2.2. Lipsa de combustibil 61
2.2.3. Infundarea filtrului de aer 74
2.2.4. Defecțiuni ale carburatorului 75
2.2.5. Reguli de întreținere a instalației de alimentare 87
2.3. Defecțiuni ale instalației electrice de aprindere 91

Scanned with OKEN Scanner

2.3.1. Compunerea instalației electrice de aprindere și principalele defecțiuni ale acesteia 91
2.3.2. Defecțiuni ale contactelor, ale legăturilor și ale conductoarelor circuitelor de joasă sau de înaltă tensiune (primar sau secundar) 96
2.3.3. Defecțiuni ale bobinei de inducție . . . 100
2.3.4. Defecțiuni ale ruptorului, ale condensatorului și ale distribuitorului 107
2.3.5. Reguli de întreținere a instalației de aprindere 120
2.4. Defecțiuni ale instalației de alimentare cu energie electrică 121
2.4.1. Compunerea și defecțiunile ce apar la instalație de alimentare cu energie electrică 121
2.4.2. Dinamul nu debitează curent 126
2.4.3. Dinamul funcționează cu scîntei puternice la perii 129
2.4.4. Dinamul produce zgomote sau se încălzește prea tare 129
2.4.5. Defecțiuni semnalate de becul de control 130
2.4.6. Bateria de acumulatoare se descarcă deși instalația de alimentare este bună . . . 130
2.4.7. Defectele releelor-regulatoare 134
2.4.8. Întreținerea instalației de alimentare cu energie electrică 138
2.5. Defecțiuni ale instalațiilor și mecanismelor motorului 140
2.5.1. Defecțiuni ale instalației de răcire . . . 141
2.5.2. Întreținerea instalației de răcire 156
2.5.3. Defecțiuni ale instalației de ungere . . . 158
2.5.4. Întreținerea instalației de ungere . . . 165
2.5.5. Defecțiuni ale mecanismului motor și ale mecanismului de distribuție 167
2.5.6. Întreținerea mecanismului motor și a mecanismului de distribuție 184

Scanned with OKEN Scanner

2.6. Concluzii privind descoperirea defecțiunilor care provoacă oprirea motorului 193

Cap. 3. Motorul nu pornește 194
3.1. Defecțiuni ale instalației de alimentare cu benzină 195
3.1.1. Lipsa de combustibil 195
3.1.2. Defecțiuni ale rezervorului 195
3.1.3. Defecțiuni ale conductelor 195
3.1.4. Defecțiuni ale filtrelor de combustibil și de aer 196
3.1.5. Defecțiuni ale pompei de benzină . . . 197
3.1.6. Defecțiuni ale carburatorului 197
3.2. Defecțiuni ale instalației electrice de aprindere 199
3.2.1. Defecțiuni ale contactelor, ale legăturilor și ale conductoarelor de joasă și de înaltă tensiune 200
3.2.2. Defecțiuni ale bobinei de inducție . . . 214
3.2.3. Defecțiuni ale ruptorului, ale condensatorului și ale distribuitorului 214
3.2.4. Defecțiuni ale bujiilor 216
3.3. Defecțiuni ale instalației de pornire 231
3.3.1. Compunerea instalației de pornire și defecțiunile ei 231
3.3.2. Motorul electric de pornire nu rotește pinionul mecanismului de cuplare 234
3.4. Concluzii privind descoperirea defecțiunilor care fac imposibilă pornirea motorului 241

Cap. 4. Motorul funcționează neregulat 243
4.1. Motorul funcționează cu întreruperi la toți cilindri 244
4.1.1. Amestecul prea sărac 244
4.1.2. Amestecul prea bogat 245
4.1.3. Defecțiuni ale ruptor-distribuitorului . . 247

Scanned with OKEN Scanner

4.1.4. Defecțiuni ale bujiilor 249
4.2. Motorul se întrerupe sau nu funcționează la turația de mers încet 251
4.3. Defecțiuni ale instalației de alimentare și aprindere 254
4.3.1. Defecțiuni ale instalației de alimentare 254
4.3.2. Defecțiuni ale instalației de aprindere . . 255
4.4. Motorul funcționează cu întreruperi la un singur cilindru 256
4.5. Motorul nu dezvoltă puterea normală 257
4.6. Motorul dă rateuri la turații de mers încet, la viteza de 40 km/h și la viteze mari 259
4.7. Motorul scoate gaze abundente, și formează calamină 261
4.8. Motorul consumă excesiv apă, ulei și benzină . 263
4.8.1. Consumul excesiv de apă 263
4.8.2. Consumul excesiv de ulei 264
4.8.3. Consumul excesiv de benzină 265

Cap. 5. Exprimarea funcțională a defecțiunilor produse la organele transmisiei 274
5.1. Defecțiuni ale organelor transmisiei 274
5.2. Defecțiuni ale ambreiajului 279
5.2.1. Ambreiajul patinează sau nu cuplează . 279
5.2.2. Ambreiajul nu decuplează 285
5.2.3. Ambreiajul cuplează cu smucituri sau face zgomote puternice 288
5.2.4. Întreținerea ambreiajului 291
5.3. Defecțiuni ale schimbătorului de viteze, ale transmisiei longitudinale și principale, ale diferențialului 292
5.3.1. Automobilul nu pornește sau nu oprește . 292
5.3.2. Automobilul nu se poate deplasa cu viteză mare 297
5.3.3. Pe timpul deplasării automobilului se produc vibrații și zgomote 301

Scanned with OKEN Scanner

5.3.4. Întreținerea schimbătorului de viteze a transmisiei longitudinale și principale, a diferențialului 303

Cap. 6. Exprimarea funcțională a defecțiunilor produse la organele mecanismului de direcție și de frînare, la suspensie și la propulsie 312

6.1. Exprimarea funcțională a defecțiunilor produse la mecanismul de direcție 312
6.1.1. Compunerea și defecțiunile 312
6.1.2. Direcția se manevrează greu 314
6.1.3. Roțile directoare oscilează la viteze reduse 317
6.1.4. Roțile directoare oscilează la viteze mari 317
6.1.5. Direcția oscilează (flotează), trage într-o parte sau transmite denivelările terenului 319
6.1.6. Zgomote și uzuri anormale ale organelor direcției 321
6.1.7. Întreținerea mecanismului de direcție . . 322

6.2. Exprimarea funcțională a defecțiunilor produse la instalația de frînare 326
6.2.1. Compunerea și defecțiunile 326
6.2.2. Frîna nu ține, este slabă sau nu acționează 330
6.2.3. Frîna freacă deși pedala de frînă este în repaus 333
6.2.4. La frînare automobilul trage într-o parte 338
6.2.5. Blocarea roților 339
6.2.6. Frînarea se întrerupe (trepidează) și automobilul smucește 340
6.2.7. Frînarea este însoțită de zgomote . . . 341
6.2.8. Lampa stop rămîne iluminată 342
6.2.9. Întreținerea instalației de frînare . . . 342

Scanned with OKEN Scanner

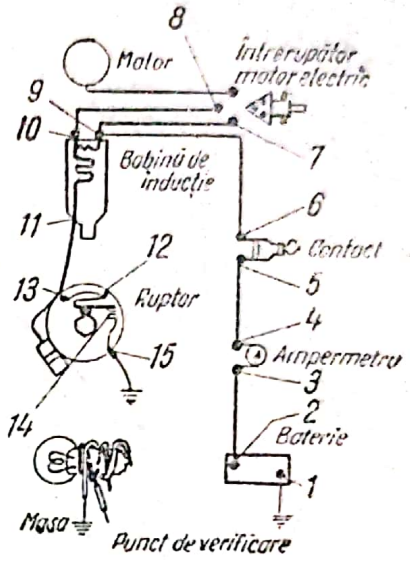
6.3. Exprimarea funcțională a defecțiunilor produse la suspensie 344
6.3.1. Suspensia este dură 345
6.3.2. Suspensia vibrează 347
6.3.3. Întreținerea suspensiei 348
6.4. Exprimarea funcțională a defecțiunilor produse la roțile automobilului 349
6.4.1. Roțile produc zgomote 351
6.4.2. Pneurile se încălzesc excesiv 353
6.4.3. Pneurile se uzează anormal 354

Cap. 7. Defecțiuni ale mijloacelor de semnalizare, de iluminat, de securitate și protecție și ale aparatelor de măsură și control 375
7.1. Mijloacele de semnalizare și defecțiunile lor 375
7.1.1. Semnalizatoarele acustice 376
7.1.2. Semnalizatoarele optice 377
7.2. Mijloace de iluminare și defecțiunile lor . . . 377
7.3. Mijloacele de securitate, de protecție și defecțiunile lor 385
7.4. Aparate de măsură și control și defecțiunile lor 387

Bibliografie 389

Scanned with OKEN Scanner

ERATĂ

Pag.	Rîndul	În loc de	Se va citi
112—113	Schema 2.1	Desen greşit	
176	7	fig. 2.19	fig. 2.18
241	3 de jos	În schema nr. 3.1.	Din cele prezentate
242	6	schemei 3.1	date
242—243	Schema 3.1	Schema nr. 3.1	Schema 2.4.
248	Schema 4.1	Cap. II p. 2.2 şi Cap. II p. 2.3.	Cap. 2 § 2.2.3., respectiv Cap. 2 § 2.2.4.
254 şi în cuprins	1	Defecţiuni de alimentare şi aprindere	Motorul se întrerupe sau nu funcţionează la turaţie mare
267	Tabelul 4.1. col. 9, rd. 9	S.R. 211 vară	S.R. 211 iarnă
310	14	comandă	coroană
357	Fig. 6.6, *b*	Reglaj	Rulaj

„Remedierea pencior de automobil"